This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

QE
683.
.R52

S-ES-L[yons]

Bound
MAY 19 1905

Harvard College Library

FROM

The University

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ANNALES DE L'UNIVERSITÉ DE LYON
NOUVELLE SÉRIE
I. *Sciences, Médecine.* — Fascicule 14.

ÉTUDE

STRATIGRAPHIQUE ET PALÉONTOLOGIQUE

SUR LA

ZONE A LIOCERAS CONCAVUM

DU MONT D'OR LYONNAIS

PAR

ATTALE RICHE
Docteur ès sciences,
Chargé d'un cours complémentaire de Géologie à la Faculté des sciences
de l'Université de Lyon.

Avec 7 figures dans le texte et 11 planches hors texte.

LYON
A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
Rue Gentil, 4

PARIS
LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE et FILS
19, Rue Hautefeuille

1904

Digitized by Google

ANNALES DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

EN VENTE

A LYON	A PARIS
Alexandre REY, Imprimeur-Éditeur	**Chez les Libraires spéciaux**
4, RUE GENTIL	SUIVANTS

Librairie Arthur ROUSSEAU, 14, rue Soufflot.

Histoire de la Compensation en droit Romain, par C. APPLETON, professeur à la Faculté de droit. *(Fasc. 21)* . . . . . **7 fr. 50**

Caractères généraux de la loi de 1884 sur les Syndicats professionnels; justification de cette loi; réformes possibles. Etude de législation industrielle, par R. GONNARD, docteur en droit, licencié ès lettres, secrétaire à la Société d'Economie Politique, avec une Préface de M. P. PIC, professeur à la Faculté de Droit. *(Fasc. 36)* . . . **3 fr.**

La Représentation des Intérêts dans les Corps élus, par Charles FRANÇOIS, docteur en droit (II, *Fasc. 2)*. . . . . **8 fr.**

Mélanges Ch. Appleton : *Etudes d'histoire du droit* dediees à M. Ch. APPLETON, professeur à la Faculté de Droit de Lyon, à l'occasion de son XXVe anniversaire de professorat. (II, *Fasc. 13)*. **15 fr.**

Librairie Félix ALCAN, 108, boulevard Saint-Germain.

Lettres intimes de J.-M. Alberoni adressées au comte I. Rocca, ministre des finances du duc de Parme, et publiées d'après le manuscrit du collège de S. Lazaro Alberoni, par Emile BOURGEOIS, maître de conférences à l'Ecole Normale, avec un portrait et deux fac-similés. *(Fasc. 8)* . **10 fr.**

Essai critique sur l'hypothèse des atomes dans la science contemporaine, par Arthur HANNEQUIN, profes. à la Faculté des Lettres *(Fasc. 14)* **7 fr. 50**

Saint Ambroise et la morale chrétienne au IVe siècle, par Raymond THAMIN, ancien maître de conférences à la Faculté des Lettres de Lyon, professeur au Lycée Condorcet. *(Fasc 15)*. **7 fr. 50**

La République des Provinces-Unies, la France et les Pays-Bas espagnols de 1630 à 1650, par A. WADDINGTON, professeur à la Faculté des Lettres.
Tome I (1630-42). 1 vol. *(Fasc. 18)* . . . **6 fr.**
Tome II (1642-50) avec deux portraits et une carte. 1 vol. *(Fasc. 31)* . . . . . **6 fr**

Le Vivarais. Essai de Géographie régionale, par Louis BOURDIN, licencié ès sciences, diplômé d'Etudes superieures d'Histoire et de Geographie, avec 20 gravures et 2 graphiques dans le texte. *(Fasc. 37)* . . . . . **6 fr.**

Librairie Alphonse PICARD et Fils, 82, rue Bonaparte.

La doctrine de Malherbe d'après son commentaire sur Desportes, par Ferdinand BRUNOT, maître de conférences à la Faculté des Lettres de l'Université de Paris, avec 5 pl. hors texte. *(Fasc. 1er)*. **10 fr.**

Le Fondateur de Lyon. Histoire de L. Munatius Plancus, par M. JULLIEN, professeur à la Faculté des Lettres, avec une planche hors texte. *(Fasc. 9)* . . . . . **5 fr.**

La Jeunesse de William Wordsworth (1770-1798). **Etude sur le « Prélude »**, par Emile LEGOUIS, prof. à la Faculté des Lettres. *(Fasc. 22)* **7 fr. 50**

La Question des Dix Villes impériales d'Alsace, depuis la paix de Westphalie jusqu'aux arrêts de « Réunions » du Conseil souverain de Brisach (1648-1680), par Georges BARDOT, docteur ès lettres, professeur au Lycée et chargé de conférences à l'Université de Grenoble. (II, *Fasc. 1er)* **7 fr. 50**

EZÉCHIEL SPANHEIM. — **Relation de la Cour de France en 1690**, *nouvelle édition*, établie sur les manuscrits originaux de Berlin, accompagnée d'un commentaire critique, de fac-similés, et suivie de la *Relation de la Cour d'Angleterre en 1704*, par le même auteur, publié avec un index analytique par Emile BOURGEOIS, maître de conférences à l'Ecole Normale supérieure, professeur à l'Ecole libre des sciences politiques. (II, *Fasc. 5)* **10 fr.**

Histoire de l'Enseignement secondaire dans le Rhône de 1789 à 1900, par CHABOT, professeur de science de l'éducation à l'Université de Lyon, et S. CHARLÉTY, maître de Conférences à la Faculté des Lettr. de l'Université de Lyon. (II, *Fasc. 7)*. **6 fr.**

Bibliographie critique de l'Histoire de Lyon, depuis les origines jusqu'à 1789, par Sébastien CHARLÉTY, professeur adjoint à la Faculté des lettres de l'Université de Lyon. (II. *Fasc. 9)* . . . **7 fr. 50**

Bibliographie critique de l'histoire de Lyon, depuis 1789 jusqu'à nos jours. par Sébastien CHARLÉTY, professeur adjoint à la Faculté des Lettres de l'Université de Lyon. (II, *Fasc. 11)* . **7 fr. 50**

La mention en chiffres romains qui précède le numéro du fascicule indique, pour les ouvrages parus dans la Nouvelle Série, qu'ils appartiennent soit au groupe *Sciences-Médecine* (I), soit au groupe *Droit-Lettres* (II).

Digitized by Google

ÉTUDE

STRATIGRAPHIQUE ET PALÉONTOLOGIQUE

SUR LA

ZONE A LIOCERAS CONCAVUM

DU MONT D'OR LYONNAIS

Digitized by Google

Lyon. — A. REY, Imprimeur de l'Université, 4. rue Gentil. — 36127.

EXEMPLAIRE N° [illegible]

Digitized by Google

ANNALES DE L'UNIVERSITÉ DE LYON
NOUVELLE SÉRIE
I. *Sciences, Médecine.* — Fascicule 14.

ÉTUDE

STRATIGRAPHIQUE ET PALÉONTOLOGIQUE

SUR LA

ZONE A LIOCERAS CONCAVUM

DU MONT D'OR LYONNAIS

PAR

ATTALE RICHE

Docteur ès sciences,
Chargé d'un cours complémentaire de Géologie à la Faculté des sciences
de l'Université de Lyon.

Avec 7 figures dans le texte et 11 planches hors texte.

LYON PARIS

Digitized by Google

JAN 12 1915

Digitized by Google

ÉTUDE

STRATIGRAPHIQUE ET PALÉONTOLOGIQUE

SUR LA

ZONE A LIOCERAS CONCAVUM

DU MONT D'OR LYONNAIS

INTRODUCTION

Le point de départ du mémoire que je publie aujourd'hui est la découverte faite au printemps de 1894, par MM. Faucheron, Grange et Rebours, à Couzon-au-Mont-d'Or (Rhône), d'une faune jurassique nouvelle pour la région lyonnaise. Les échantillons recueillis furent communiqués par ces infatigables géologues au Laboratoire de géologie de l'Université de Lyon, où nous reconnûmes, M. Depéret et moi, des espèces caractéristiques de la zone à *Lioceras concavum*.

Cette zone, introduite, cinq ou six ans auparavant, dans la nomenclature stratigraphique par MM. Buckman et Hudleston, à la suite de leurs travaux sur l'*Inferior Oolite* d'Angleterre, fut bientôt trouvée sur de nombreux points de la France et de l'Europe. Plusieurs auteurs, dont il sera question dans le cours de ce mémoire, ont déjà décrit ou signalé une partie de la faune de cette zone. J'ai reconnu un certain nombre de ces espèces dans la faune du Mont d'Or, dont la moitié environ m'a toutefois paru nouvelle.

MM. Faucheron, Grange et Rebours annoncèrent leur découverte à la Société Linnéenne de Lyon, le 12 novembre 1894[1]. Ils

[1] *L'Echange, revue linnéenne de la région lyonnaise*, X, 1894 : p. 129.

Digitized by Google

donnèrent diverses indications sur le caractère stratigraphique de l'assise renfermant les fossiles qu'ils avaient découverts, d'après les observations que nous avaient suggérées, à M. Depéret et à moi, l'examen des principaux échantillons et les renseignements que ces jeunes savants nous fournirent sur le substratum de cette assise. C'est ainsi qu'ils indiquèrent la succession des principales zones du Bajocien du Mont d'Or et l'existence d'une lacune entre le Bajocien inférieur et le Bajocien supérieur de cette région.

L'importance et l'intérêt de cette découverte devait naturellement faire songer à la consacrer par une description des espèces recueillies. M. Depéret, pensant que je pourrais mener à bien ce travail, pria mes jeunes confrères et amis de me confier les échantillons qu'ils avaient réunis. MM. Faucheron, Grange et Rebours déférèrent avec empressement à cette demande et me mirent généreusement en possession du résultat de leurs persévérantes recherches. Je tiens à leur exprimer ici toute mon amicale gratitude de leur désistement. Ils avaient pu, en effet, à la suite de leur découverte et surtout lorsqu'ils en connurent l'importance, penser à faire eux-mêmes un travail sur ce sujet. J'en vois une preuve dans un commencement de description de plusieurs espèces, qu'ils me remirent avec les échantillons.

Diverses circonstances qu'il m'est inutile d'exposer, me firent retarder l'entreprise de cette description paléontologique. Désireux avant tout de ne pas priver plus longtemps mes jeunes confrères et amis d'une juste et plus ample divulgation de leur découverte, à la suite d'une excursion que j'eus le plaisir de faire avec eux, au mois de mars 1896, sur les points mêmes qu'ils avaient explorés, je communiquais d'abord à la Société Linnéenne de Lyon (séance du 23 mars 1896)[1], le résultat de mes observations sur les gisements dont la priorité de connaissance leur appartient. Je publiais ensuite, vers la fin de la même année, dans le Bulletin de la Société géologique de France[2], une note établissant d'une manière définitive, grâce à la grande diffusion de cet organe scientifique, le droit de priorité de MM. Faucheron, Grange et Rebours sur la découverte

1. *L'Echange, revue linnéenne*, op. cit., XII, 1896, p. 35.

Digitized by Google

de cette intéressante faune, qui venait ajouter un nouveau jalon à l'extension déjà connue de la zone à *Lioceras concavum*.

De nouvelles causes indépendantes de ma volonté vinrent interrompre deux ou trois fois le travail que j'avais entrepris. Aujourd'hui, enfin, j'ai la satisfaction de l'avoir terminé et d'y avoir ajouté une étude stratigraphique plus étendue que je n'avais tout d'abord songé à le faire.

J'espère que ce mémoire, malgré ses imperfections, offrira de l'intérêt, aussi bien sous le rapport paléontologique, par la faune qu'il met en évidence, que sous le rapport stratigraphique, par les faits généraux qu'il synthétise et la contribution qu'il fournit à la géologie de la région lyonnaise.

Je remercie M. le doyen Depéret qui a bien voulu présenter mon travail à la Commission des Annales de l'Université de Lyon et le Conseil de l'Université qui en a voté l'impression.

Je tiens aussi à exprimer ma satisfaction à M. Louis, directeur du Service photographique de l'Université de Lyon, pour le soin qu'il a apporté à toute l'illustration de mon mémoire. L'application d'un procédé spécial, dont il est l'inventeur, lui a permis notamment de tirer le meilleur parti possible d'échantillons dont l'état de conservation laisse fort à désirer.

Je divise ce mémoire en deux parties. Dans la partie stratigraphique, après avoir établi, au point de vue historique, la position de la zone à *Lioceras concavum*, j'expose son extension régionale en France et en Europe. Je rappelle ensuite, dans l'ordre chronologique, la part revenant aux divers auteurs dans la connaissance du Bajocien du Mont d'Or lyonnais. J'étudie enfin les caractères particuliers de la zone à *Lioceras concavum* dans le Mont d'Or, en terminant par l'établissement des limites de la lacune que le Bajocien de cette région présente vers son milieu.

La partie paléontologique de ce mémoire renferme la description de plus de quatre-vingts espèces appartenant, pour la plupart, aux Gastropodes et aux Lamellibranches. Les Ammonites sont faiblement représentées, mais elles le sont par des espèces très caractéristiques. Un résumé général termine ce mémoire.

Digitized by Google

Digitized by Google

PREMIÈRE PARTIE

NOTICE STRATIGRAPHIQUE SUR LA ZONE A LIOCERAS CONCAVUM DU MONT D'OR LYONNAIS

Position stratigraphique de la zone à Lioceras concavum. — L'idée de considérer les fossiles, non plus comme caractères secondaires des étages géologiques établis fondamentalement, jusque-là, sur des caractères d'ordre pétrographique et stratigraphique, mais de les considérer comme la base même de la classification des assises dont la série est ainsi représentée par la succession même des espèces les plus caractéristiques, semble remonter à Quenstedt[1]. Les divisions établies par cet auteur résultent toutefois encore du mélange des trois caractères : le caractère paléontologique y intervient au même degré que les deux autres.

Cette idée fut appliquée par Oppel[2], comme principe dominateur, à la division des terrains jurassiques en *zones paléontologiques*. Un fossile caractéristique, principalement une Ammonite, donna ainsi son nom à chaque assise.

Le groupe « Der Unter-Oolith », par exemple, équivalent pour Oppel du Bajocien en France, de l'Inferior Oolithe en

[1] Das Flözgebirge Würtembergs, 1843, 1851.
Petrefactenkunde Deutschlands, I, Cephalopoden, 1846-1849.
Handbuch der Petrefactenkunde, 1852.
Der Jura, 1858.

Digitized by Google

Angleterre, fut divisé par ce savant en cinq zones formant la succession suivante[1] :

5. *Zone des Ammonites Parkinsoni,*
4. *Zone des Ammonites Humphriesianus,*
3. *Zone des Ammonites Murchisonæ,*
2. *Zone der Trigonia navis,*
1. *Zone des Ammonites torulosus.*

A la base de sa 4e zone, Oppel mentionne la présence d'une couche inférieure avec *Ammonites Sauzei, Sowerbyi*, etc., écrivant en gros caractères le nom de la première espèce. Quelques pages plus loin, il donne à cette couche le nom de Sous-zone.

Pour ne pas m'étendre au delà du sujet que je traite, je me contenterai de rappeler, sans discussion, que les géologues français placent les zones 1 et 2 au sommet du Lias.

Dans un mémoire paléontologique publié quelques années plus tard, Oppel[2] indique comme niveau des espèces décrites, les zones d'Ammonites correspondantes. Peu de citations seulement intéressent le sujet que j'expose[3]. L'auteur fait observer que sa zone de l'*Ammonites Sowerbyi* est située un peu plus bas que l'*Amm. Sauzei* et au-dessus de l'*Amm. Murchisonæ*. Il place l'*Amm. Romani* dans sa zone de l'*Amm. Humphriesianus*.

Cette succession, établie par Oppel et regardée par lui comme ayant un caractère d'extension régionale assez grande, servit désormais de base à la division paléontologique du Bajocien. Mais, suivant les auteurs, on constate des groupements différents; le nom de l'Ammonite caractéristique de la zone peut aussi changer. En effet, si l'ordre de succession des zones est invariable, diverses causes peuvent amener le mélange réel ou apparent de deux faunes dans une même couche ou une même assise. Les espèces de valeur caractéristique secondaire peuvent

[1] Id. : p. 305.

Digitized by Google

aussi, suivant la région, par leur intervention relativement variable, accentuer les affinités d'une faune plutôt avec la précédente, ou au contraire avec la suivante. De plus, la même Ammonite caractéristique ne se trouvant nécessairement pas partout et ne montrant pas partout une même extension verticale, un auteur peut lui en préférer une autre qui lui paraîtrait plus caractéristique dans la région considérée. Les efforts des géologues tendent précisément à faire accepter d'une manière générale, comme caractéristique d'une zone, le nom d'une Ammonite à extension verticale aussi restreinte que possible et à extension régionale aussi grande quelle puisse être.

Je citerai, à l'appui de ces considérations, deux ouvrages de valeur qui parurent presqu'en même temps, dix ans environ après l'apparition du premier mémoire d'Oppel.

Dans un important travail sur la stratigraphie générale et la paléontologie de la zone à *Ammonites Sowerbyi*, Waagen[1] indique, dans les formations marines du centre de l'Europe, la succession suivante :

4. *Zone des Amm. Humphriesianus,*
3. *Zone des Amm. Sauzei,*
2. *Zone des Amm. Sowerbyi,*
1. *Zone des Amm. Murchisonæ.*

La zone suivante, à *Amm. Parkinsoni*, est regardée par Waagen comme équivalente des Marnes à *Ostrea acuminata;* mais on ne saurait préjuger par cette citation si ce savant la rattache au Bajocien ou au Bathonien.

La même année que le mémoire de Waagen en parut un de Moesch[2] sur le Jura de l'Argovie. Dans la partie inférieure de la division du *Brauner Jura* ou *Dogger*, on trouve la succession suivante correspondant à notre Bajocien :

4. *Blagdenischichten,*
3. *Humphriesianusschichten,*
2. *Sowerbyischichten,*
1. *Murchisonæschichten.*

Digitized by Google

L'auteur se sert aussi du mot *zone* dans ses descriptions. Ainsi, il cite l'*Ammonites Sauzei* dans la zone à *Amm. Sowerbyi (Zone des Ammonites Sowerbyi)*.

Ces citations sont suffisantes pour donner une idée de l'emploi des zones paléontologiques par les auteurs qui acceptèrent le système établi par Oppel. Ce système, si généralement suivi aujourd'hui, ne recruta que peu à peu ses adhérents pendant les 30 années qui suivirent l'apparition du mémoire fondamental d'Oppel. Ce fut surtout en Suisse et en Allemagne qu'on l'adopta d'abord ; puis aussi en France et en Angleterre, où l'ancien système de divisions compta toutefois, pendant longtemps, de plus nombreux partisans.

En 1887, époque à laquelle fut introduite, dans le Bajocien, une nouvelle division paléontologique, la *zone à Lioceras concavum*, les géologues admettaient cinq zones au plus dans cet étage. Les voici, dans l'ordre de leur succession :

5. Zone à *Parkinsonia Parkinsoni* (ou à *Stephanoceras Blagdeni*),
4. Zone à *Stephanoceras Humphriesianum*,
3. Zone à *Sphæroceras Sauzei*,
2. Zone à *Sonninia Sowerbyi*,
1. Zone à *Ludwigia Murchisonæ*.

— L'existence et la position stratigraphique de la zone *à Lioceras concavum* furent établies d'abord, en Angleterre, par MM. Buckman[1] et Hudleston[2]. Ces deux savants ont commencé en même temps, il y a dix-sept ans, la publication de mémoires magistraux sur les faunes d'Ammonites et de Gastropodes du Jurassique de l'Angleterre. Ces mémoires, dont nous ne connaissons encore qu'une partie relative à l'*Inferior Oolite*, sont le point capital de la question que j'expose.

M. Buckman, dans le premier fascicule de son mémoire[3], donne la composition suivante de l'*Inferior Oolite* de Bradford Abbas (Dorsetshire) :

[1] A monograph on the Inferior Oolite Ammonites of the British Islands, 1887-1899 (*Palæontographical Society*, XL-LIII).

Digitized by Google

6. *Parkinsoni-zone*,
5. *Humphriesianus-zone*,
4. *Sauzei-bed*,
3. *Sowerbyi-zone*,
2. *Murchisonæ-zone*,
1. *Jurense-zone*.

Dans les pages qui suivent, on voit qu'à Bradford Abbas la zone à *Sonninia Sowerbyi* contient *Lioceras concavum* Sow. sp. et d'autres espèces telles que *Ludwigia cornu* Buck.. Un bel exemplaire de *Lioceras concavum*, var. *v-scriptum* Buck., représenté sur la planche VI, est indiqué de *Sowerbyi-zone*.

M. Hudleston, de son côté, dans le premier fascicule de son mémoire [1], paru la même année que celui de son savant confrère, divise ainsi l'Inferior Oolite du comté de Dorset :

7. *Parkinsoni-zone*,	*Upper Division.*
6. *Humphriesianus-zone*,	
5. *Sauzei-zone*,	
4. *Concavus or « Sowerbyi »-zone*,	*Lower Division.*
3. *Murchisonæ-zone*,	
2. *Opalinus-zone*,	
1. *Radians-zone*.	

On lit dans les pages suivantes que le *Sauzei-zone* est une dépendance du *Humphriesianus-zone*, qu'à Bradford Abbas le *Sowerbyi-zone* renferme *Lioceras concavum* Sow. sp., etc... L'auteur donne diverses coupes dont le plus grand nombre représente des successions complètes ou à peu près. Dans la région de Cotteswold, au contraire, on constate une lacune : le *Parkinsoni-zone* repose directement sur la surface perforée du *Murchisonæ-zone* [2].

Les citations que je viens de reproduire montrent que MM. Buckman et Hudleston ont, en même temps, mentionné la présence de *Lioceras concavum* Sow. sp., dans la zone à *Sonninia Sowerbyi* et que M. Hudleston, le premier, a employé

[1] Inferior Oolite Gasteropoda, *op. cit.*, Part. I, 1887 : p. 28, 29, 43.
[2] Id., Part. II, 1888 : p. 58, 60, 62, 64.

Digitized by Google

l'expression de *zone à concavum*, comme synonyme, il est vrai, de *zone à Sowerbyi*.

L'année suivante, M. Buckman[1], à propos de *Lioceras decipiens* Buck., donne comme niveau de cette espèce la partie inférieure *(Concavum-beds)* de la zone à *Sonninia Sowerbyi*. La légende de la planche VIII indique *Sowerbyi-zone (Concavum-beds)* pour le niveau de *Lioceras concavum*. C'est la première mention (1888) d'un niveau distinct occupé par *Lioceras concavum* Sow. sp.

Dans le troisième fascicule de son mémoire, M. Buckman[2] cite les couches à *Lioc. concavum* à Bradford Abbas. Il lui semble que ces couches se rattachent plutôt à la zone à *Ludwigia Murchisonæ*. Le genre *Hyperlioceras* Buck. (type *Hyperlioc. discites* Waag. sp.) leur est spécial; on y trouve aussi diverses espèces, entre autres *Ludwigia rudis* Buck., *Ludw. cornu* Buck., *Lioceras apertum* Buck., *Haplopleuroceras subspinatum* Buck., *Sonninia acanthodes* Buck., etc... L'auteur pense que, sur le continent, les couches à *Lioc. concavum* font généralement défaut. — Cette supposition un peu hâtive est vraisemblablement due à ce que la plupart des auteurs de descriptions régionales n'avaient pas, jusqu'alors, signalé d'horizon particulier entre les zones à *Ludwigia Murchisonæ* et à *Sonninia Sowerbyi*, par suite de recherches insuffisantes ou de déterminations inexactes. — M. Buckman admet que le véritable *Sonninia Sowerbyi* Mill. *in* Sow. peut occuper un niveau intermédiaire entre celui de *Lioceras concavum* qui se trouve au-dessous et celui de *Sphæroceras Sauzei* qui existe au-dessus. Il lui semble, en outre, qu'à Dundry (Somersetshire) les trois zones à *Sonn. Sowerbyi*, à *Sphæroc. Sauzei*, à *Cœloc. Humphriesi*, se rencontrent dans le même horizon.

A partir du sixième fascicule (1892), M. Buckman[3] emploie l'expression beaucoup plus individualisée de *Concavum-zone*,

Digitized by Google

comme niveau occupé par diverses espèces. Dans un tableau où il met en évidence les liens de parenté qui unissent entre eux les Amalthéidés, le savant anglais donne la succession suivante :

5. *Humphriesianum-zone,*
4. *Sauzei-zone,*
3. *Sowerbyi-zone,*
2. *Concavum-zone* [1],
1. *Murchisonæ-zone.*

La **Zone à Lioceras concavum** entre ainsi définitivement dans les cadres de la nomenclature des terrains; sa position stratigraphique est établie nettement au-dessus de la zone à *Ludwigia Murchisonæ* et au-dessous de la zone à *Sonninia Sowerbyi.*

L'existence de cette nouvelle zone se répandit bientôt sur le continent, grâce aux observations et aux recherches de Munier-Chalmas et de M. Haug.

Munier-Chalmas[2], dès 1891, signala l'existence de la zone à *Lioceras concavum* au sommet du Bajocien inférieur de la Normandie. L'année suivante[3], précisant davantage la succession des assises bajociennes dans cette région, il divisa les assises à *Ludwigia Murchisonæ* en trois zones dont la supérieure renferme une variété de *Lioceras concavum (Lioc. v-scriptum* Buck.) associée à d'autres espèces déjà signalées en Angleterre, telles que *Ludwigia cornu* Buck., *Ludw. rudis* Buck., etc... Cette zone, d'après le regretté professeur de la Sorbonne, ne représente que la base des couches à *Lioceras concavum;* les couches moyennes et supérieures de ce niveau manquent en Normandie, mais existent en Angleterre où l'on trouve *Lioc. concavum* Sow. sp. type.

[1] L'expression *Concavus-bed* n'apparaît dans le Mémoire de M. Hudleston qu'à partir de 1892 (Part. V : p. 231). L'année suivante (Part. VI, 1893 : p. 299), cet auteur introduit de temps en temps l'expression *Concavus-zone.*

[2] Sur les terrains jurassiques de Normandie, 1891 *(Bull. Soc. G. F.,* 3e sér., XIX :

Digitized by Google

A la même époque M. Haug[1] publia, dans un important mémoire, la découverte qu'il avait faite de la même zone dans les Chaînes subalpines. Dans cette région, où le Bajocien est complet, M. Haug en donna les divisions paléontologiques suivantes :

5. Zone à *Cosmoceras subfurcatum*,
4. Zone à *Sonninia Romani*,
3. Zone à *Sphæroceras Sauzei*,
2. Zone à *Harpoceras concavum*,
1. Zone à *Harpoceras Murchisonæ*.

Dans le paragraphe relatif à la zone à *Lioceras concavum*[2], le savant auteur présente l'historique de l'établissement de cette zone ; il cite les principales régions où l'on pouvait alors en admettre l'extension. Il en conclut que cette extension est assez grande pour prouver que la lacune admise par M. Buckman, entre la zone précédente et la suivante, n'est certainement pas générale.

En comparant cette division paléontologique du Bajocien par M. Haug à celle précitée de M. Buckman, on voit que la différence importante se réduit à la question de la zone à *Sonninia Sowerbyi*. M. Haug n'admet pas l'individualité de cette zone ; il en place l'espèce caractéristique *(Sonninia Sowerbyi* Mill. *in* Sow.) dans la zone à *Sphæroceras Sauzei*.[3] — Sans doute, dans cette région si bien étudiée, ces deux espèces existent dans un même niveau indivisible et il en est de même sur d'autres points. Mais dans l'ensemble des régions jurassiennes, il semble qu'une distinction plus avancée puisse être établie.

Dans une Note sur la nomenclature des terrains sédimentaires[4], MM. Munier-Chalmas et de Lapparent, entre les

[1] Les chaînes subalpines entre Gap et Digne. Contribution à l'histoire géologique des Alpes françaises. — Thèse de Doctorat, 1891 *(Bulletin Carte géol. de France*, III, n° 21).

[2] Haug. — *Id.* : p. 62.

[3] Haug. — *Id.* : p. 68.

Digitized by Google

couches à *Ludwigia Murchisonæ* et l'assise à *Sphæroceras Sauzei*, reconnaissent une succession de 3 assises : 1° à *Lioceras concavum* et *Haplopleuroceras subspinatum;* 2° à *Hyperlioceras Walkeri* et *Hyperlioc. discites;* 3° à *Witchellia* du groupe de *Witch. corrugata.*

Le remarquable Traité de Géologie[1] de M. de Lapparent simplifie cette succession. Au-dessus de la zone à *Lioceras concavum* et à *Zurcheria*, se place une zone à *Sonninia Sowerbyi* et *Sphæroceras Sauzei.*

Enfin, dans un ouvrage général plus récent, M. de Lapparent[2] distingue, dans le Bajocien, les zones d'Ammonites suivantes :

7. Zone à *Cosmoceras Garantianum,*
6. Zone à *Cœloceras Humphriesianum,*
5. Zone à *Sonninia (Witchellia) Romani,*
4. Zone à *Sphæroceras Sauzei,*
3. Zone à *Sonninia Sowerbyi,*
2. Zone à *Harpoceras concavum,*
1. Zone à *Harpoceras (Lioceras) Murchisonæ.*

Cette succession doit être considérée comme le résultat de la synthèse des travaux, si nombreux aujourd'hui, qui s'occupent spécialement ou incidemment de la stratigraphie du Bajocien dans les diverses régions où affleure cet étage.

Extension régionale de la zone à Lioceras concavum. — M. Buckman, comme je l'ai indiqué dans le paragraphe précédent, est le premier auteur (1888) qui a individualisé nettement la Zone à *Lioceras concavum* et établi sa position stratigraphique. Plusieurs géologues cependant, antérieurement à lui, ont signalé l'existence de *Lioceras concavum* Sow. sp. ou d'espèces reconnues aujourd'hui comme caractéristiques de cette zone et les ont placées soit dans la zone précédente, soit dans la zone suivante. Je tiendrai compte, dans les

Digitized by Google

citations qui vont suivre, des principaux travaux ayant mentionné les faits en question.

Dans cet exposé des principales contrées où a été reconnue la présence de la zone à *Lioceras concavum*, il me paraît préférable de négliger l'ordre chronologique des découvertes, qui convenait mieux au paragraphe précédent, pour suivre un ordre régional. Les travaux cités étant d'ailleurs datés, leur ordre chronologique sera toujours facile à établir.

Après l'Angleterre, je parlerai de la France, en commençant naturellement par la ceinture jurassique du bassin de Paris.

Angleterre. — L'affleurement de l'*Inferior Oolite* constitue une bande coupant en écharpe l'Angleterre, à peu près du S.-O. au N.-E, depuis les côtes du comté de Dorset jusqu'à celles du comté d'York, en passant par le Somersetshire, le Gloucestershire, le Warwickshire, le Lincolnshire.

M. Buckman[1] et M. Hudleston[2] ont signalé l'existence de la zone à *Lioceras concavum* sur un certain nombre de points, notamment dans le Dorsetshire (Bradford Abbas surtout, Sherborne, Halfway-House, etc.), le Somersetshire (Dundry-Hill surtout, Stoford, East-Coker, Corton-Denham, etc.), le Gloucestershire (Cotteswolds-Hills, etc.).

Ceinture jurassique du bassin de Paris. — L'existence de la zone à *Lioceras concavum* en Normandie a été découverte, comme on vient de le voir, par Munier-Chalmas[3] qui y a reconnu la présence dé plusieurs des espèces caractéristiques établies par M. Buckman. Munier-Chalmas a constaté que la couche correspondant à cette zone avait été fortement ravinée et détruite en grande partie. Des Ammonites roulées et souvent

[1] Inferior Oolite Ammonites, 1887-1899, *op. cit.*, *passim*.

Digitized by Google

perforées, arrachées à cette couche ou aux couches sous-jacentes, se retrouvent dans des calcaires bréchoïdes venant au-dessus.

Les recherches ultérieures de MM. Bigot[1] et Brasil[2] ont augmenté la faune connue de cette contrée et le nombre des localités où la zone en question peut être étudiée. M. Bigot[3] a aussi signalé la présence de cette zone, plus au sud, dans le nord du département de la Sarthe, où elle est comprise entre deux lignes d'usure dont la supérieure est surtout marquée.

La zone à *Lioceras concavum*, avec ses principaux fossiles caractéristiques, a été reconnue dans le Poitou, par MM. Glangeaud[4], Welsch[5] et A. Fournier[6]. Sur ce point, la sédimentation se montre continue avant comme après le dépôt de cette zone ; il n'y a point de lacunes.

Le Bajocien de la bordure méridionale du bassin de Paris, depuis les Deux-Sèvres et la Vienne jusqu'à la Nièvre, nous est connu par les recherches de M. de Grossouvre[7]. Les travaux de ce savant sur cette contrée ayant paru antérieurement aux mémoires anglais précités ou vers le début de la publi-

[1] Esquisse géologique de la Basse-Normandie, 1892 *(Bulletin du Labor. de Géol. de la Faculté des sc. de Caen*, 2e année : p. 4).

La Normandie, 1900 : p. 21, 32 *(Livret-Guide des Excursions en France du VIIIe Congrès géologique international*, IX : p. 47, 58).

[2] Sur le Lias supérieur et le Bajocien de Tilly-sur-Seulles et Feuguerolles, 1893 *(Bull. Lab. Géol. de Caen*, 2e ann., no 3 : p. 167).

Observations sur le Bajocien de Normandie, 1895 *(Bull. Lab. Géol. de Caen*, 2e ann., n° 5 : p. 223).

[3] Feuille de Mayenne, 1895, 1897 *(Bull. Carte G. F.*, VII, no 44 : p. 42; IX, no 59 : p. 45).

Notice explicative sur la Feuille géologique de Mayenne, 1900.

[4] Le Lias et le Jurassique moyen en bordure à l'ouest du Plateau Central, 1895 *(Bull. Soc. G. F.*, 3e, XXIII : p. 31-34).

Le Jurassique à l'ouest du Plateau Central. Contribution à l'histoire des mers jurassiques dans le bassin de l'Aquitaine. — Thèse de Doctorat, 1895 *(Bull. Carte G. F.*, VIII, no 50 : p. 50-84).

[5] Note sur la présence de la zone à Amm. opalinus et de la zone à Amm. Murchisonæ dans le détroit poitevin, 1895 *(Bull. Soc. G. F.*, 3e, XXIII : p. CXXI).

[6] Notice explicative sur la Feuille géologique de Bressuire, 1900.

[7] Note sur l'Oolithe inférieure du bord méridional du bassin de Paris, 1885 *(Bull. Soc. G. F.*, 3e, XIII : p. 355).

Digitized by Google

cation de ceux-ci, la nouvelle zone n'y est pas mentionnée. L'auteur distingue successivement, à la base du Bajocien, les zones à *Amm. Murchisonæ*, à *Amm. Sowerbyi*, à *Amm. Sauzei.*

Il est probable que de nouvelles recherches plus spéciales permettront d'affirmer l'extension de la zone à *Lioceras concavum* dans toute cette contrée. Dans la partie occidentale de celle-ci (Poitou), en effet, nous venons de constater que plusieurs géologues ont reconnu l'existence de la zone en question.

Il en sera sans doute de même dans la bordure orientale du bassin parisien, où la zone à *Lioceras concavum* n'est encore connue que dans la partie septentrionale.

Aux environs de Nancy, en effet, M. Nicklès[1] a recueilli *Lioceras concavum* Sow. sp., *Ludwigia rudis* Buck., etc., dans l'assise connue des géologues lorrains sous le nom de « Conglomérat ». Cette assise, à galets ferrugineux, possède un facies de charriage prononcé. Au-dessus, se trouvent des marnes sableuses renfermant des *Hyperlioceras* et des *Sonninia ;* elles se rattachent à la même zone.

Dans le nord de la Lorraine, Authelin[2] a reconnu que la partie supérieure de la formation ferrugineuse du bassin de Longwy, équivalent du *Conglomérat* des environs de Nancy, renferme un certain nombre d'espèces du groupe de *Lioceras concavum* Sow. sp. et que cette espèce existe aussi dans les marnes micacées surmontant ladite formation.

Plus au nord, dans les Ardennes, Munier-Chalmas[3] a signalé des bancs à *Hyperlioceras* qui y représentent la zone à *Lioceras concavum.* Ce même genre *Hyperlioceras* a été rencontré, aux environs de Sedan, par M. Thiriet.

[1] Sur le Bajocien de Lorraine, 1897 *(Bull. Soc. G. F.*, 3e, XXV : p. 194).
Feuille de Sarrebourg, 1898 *(Bull. Carte G. F.*, X, n° 63 : p. 165).

[2] Note préliminaire sur la zone à *Harpoceras concavum* dans le nord de la Lorraine, 1901 *(Bull. des séances de la Soc. des Sc. de Nancy*, 3e sér., II, fasc. I : p. 10).

[3] Etude préliminaire sur les terrains jurassiques des Ardennes, 1894 *(Bull. Carte G. F.*, VI, n° 38 : p. 13).

Digitized by Google

CEINTURE JURASSIQUE DU PLATEAU CENTRAL. — A l'extrémité occidentale de cette bande, dans la Vendée, les travaux géologiques antérieurs à 1895 ne mentionnent pas l'existence de la zone à *Lioceras concavum*. Il est probable, comme pour les régions précitées, que des recherches ultérieures l'y découvriront, puisqu'elle a été reconnue dans la contrée voisine.

Dans les Deux-Sèvres, en effet, M. Welsch[1] a parfaitement mis en évidence cette zone ainsi que celles qui la limitent. Cette région se lie intimement à celle du Poitou citée plus haut.

La contrée correspondant aux départements de la Charente et de la Dordogne a été très étudiée par MM. Glangeaud[2] et Welsch[3]. Ces deux savants ont suivi la zone à *Lioceras concavum* sur de très nombreux points, en la distinguant de la zone précédente et de la suivante.

Plus au sud, vers la limite des départements de la Corrèze et du Lot, M. Glangeaud[4] a aussi signalé la présence de la même zone.

La zone à *Lioceras concavum* n'a pas encore été constatée dans les Causses de l'Aveyron et de la Lozère, ni dans le Gard et l'Ardèche, sauf dans la partie septentrionale de la bande jurassique qui traverse ce dernier département. Cette zone existe, en effet, à la montagne de Crussol, où le banc qui la

[1] Feuille de Niort, 1897-1902 (*Bull. Carte G. F.*, IX, n° 59 : p. 35 ; X, n° 63 : p. 29 ; XII, n° 80 : p. 23 ; XII, n° 85 : p. 44).

Notice explicative sur la Feuille géologique de Niort, 1903.

[2] Feuille de Rochechouart, 1894, 1895 (*Bull. Carte G. F.*, VI, n° 38 : p. 69 ; VII, n° 44 : p. 76).

Notice explicative sur la Feuille géologique de Rochechouart, 1902.

Sur le Jurassique de la Charente et de la Dordogne, 1893 (*Assoc. franç. pour l'avanc. des Sciences*, XXII, *Besançon*, *Proc. Verb.* : p. 219 ; *Comp. Rend.* : p. 360).

Le Lias et le Jurass. moyen en bordure, etc., 1895, *op. cit.*.

Le Jurassique à l'O. du Plateau Central, 1895, *op. cit.*.

[3] Feuille de Confolens, 1894-1896 (*Bull. Carte G. F.*, VI, n° 38 : p. 28 ; VII, n° 44 : p. 29 ; VIII, n° 53 : p. 43).

Notice explicative sur la Feuille géologique de Confolens, 1899.

Note sur la présence de la zone à Am. opalinus, etc., 1895, *op. cit.*.

Nouvelles observations sur les zones à Amm. Murchisonæ et à Amm. concavus dans le détroit du Poitou, 1896 (*Bull. Soc. G. F.*, 3e, XXIV : p. 451).

[4] Le Lias et le Jurass. moyen en bordure, etc., 1895, *op. cit.* : p. 32.

Digitized by Google

renferme est constitué par un calcaire à petits cailloux et grains de quartz, et contient par place de nombreux fossiles (Collection Huguenin, au Laboratoire de Géologie de l'Université de Lyon).

La même zone est représentée dans le petit massif du Mont d'Or lyonnais [1]. C'est à son étude que le présent mémoire est consacré.

Plus au nord, l'existence de la zone en question n'a été encore reconnue ni dans le Mâconnais, ni dans le Châlonnais, ni dans le Dijonnais.

Massif du Jura. — 1° *Jura suisse.* — La région septentrionale du Jura suisse, de Porrentruy au chaînon de Lägern, a été soigneusement étudiée par M. Mühlberg [2]. Dans la partie inférieure de l'ensemble correspondant à notre étage Bajocien, l'auteur distingue les Couches à *Ludwigia Murchisonæ* surmontées par les Couches à *Sonninia Sowerbyi.* Celles-ci, sur certains points, particulièrement à l'extrémité orientale du massif, sont fort réduites en épaisseur; elles renferment de nombreux cailloux roulés et reposent fréquemment sur des surfaces perforées par des trous de Lithophages. L'auteur voit dans ces faits une preuve d'érosions et d'émersions locales. Il attribue à une cause analogue la réduction très grande et l'absence parfois complète des Couches à *Lioceras concavum* qui sont intermédiaires à celles précitées.

Dans le Jura Bâlois, aux environs de Liestal, M. Strübin [3] a décrit une coupe relevée dans le Bajocien inférieur. Dans la

[1] Faucheron, Grange et Rebours. — *L'Echange*, X, 1894, *op. cit.* : p. 129.
Riche. — *L'Echange*, XII, 1896, *op. cit.* : p. 35.
Riche. — *(Bull. Soc. G. F.*, XXIV, 1896, *op. cit.* : p. 766.

[2] Mitteilungen über die Stratigraphie des braunen Juras der nördlichen Schweiz, 1898 *(Eclogæ geol. Helvetiæ*, V : p. 481).
Vorläufige Mitteilung über die Stratigraphie des Braunen Jura in nordschweizerischen Juragebirge, 1900 *(Eclogæ geol. Helv.*, VI : p. 293).

[3] Ein Aufschluss der Sowerbyi-Schichten im Basler Tafeljura, 1900 *(Eclogæ geol. helv.*, VI : p. 332).
Beiträge zur Kenntnis der stratigraphie des Basler Tafeljura. Inaugural Dissertation, Basel, 1901 : p. 54, 95.

Digitized by Google

partie supérieure de la zone à *Ludwigia Murchisonæ*, l'auteur cite l'association de cette espèce avec *Lioceras concavum* Sow. sp. Dans la partie inférieure de la zone suivante à *Sonninia Sowerbyi*, il mentionne des bancs avec cailloux roulés et perforations, renfermant *Hyperlioceras discoïdeum* Quenst. sp., ou même *Lioceras concavum* Sow. sp. On doit conclure de ces faits que, dans cette contrée, la zone à *Lioceras concavum* est nettement représentée et distincte des deux zones précitées qui la limitent.

M. Ed. Greppin[1], dans son important mémoire sur le Bajocien des environs de Bâle, après avoir adopté, au commencement, les zones d'Oppel, distingue, dans les tableaux terminant l'ouvrage, une zone à *Lioceras concavum* placée à la base de la zone à *Sonninia Sowerbyi*.

M. Buxtorf[2] cite, dans le Jura bâlois, *Lioceras concavum* Sow. sp. au sommet de la zone à *Ludwigia Murchisonæ* et *Ludwigia cf. cornu* Buck. à la base de la zone à *Sonninia Sowerbyi*.

Dans le Jura Bernois, J.-B. Greppin[3] a indiqué, dans l'Oolithe ferrugineuse (minerai) de Grange-Guéron, assise située sous la zone à *Sonninia Sowerbyi : Ammonites Murchisonæ* Sow., *Sowerbyi* Mill., *opalinus* Mand., *subradiatus* Sow.. — M. Haug[4] a eu l'occasion d'étudier ces échantillons ; il en a reconnu la détermination inexacte. Ce sont, en réalité, *Lioceras concavum* Sow. sp., *Hyperlioceras discites* Waag. sp., *Sonninia polyacantha* Waag. sp..

2° *Jura français.* — La région des plateaux jurassiques de la Haute-Saône borde le Jura français au nord-ouest. MM. Kilian et Petitclerc[5] y ont observé, dans la partie infé-

[1] Description des fossiles du Bajocien supérieur des environs de Bâle, 1898-1900 : p. 4, 193, pl. XX *(Mém. Soc. Pal. Suisse*, XXV-XXVII).

[2] Beiträge zur Kenntnis der sedimente im Basler Tafeljura. Inaugural-Dissertation, Basel, Bern, 1901 : p. 26, 34.

[3] Description géologique du Jura Bernois et de quelques districts adjacents, 1870 : p. 29 *(Matériaux Carte géol. Suisse*, VIIIe livr.).

[4] Les chaînes subalpines entre Gap et Digne, 1891, *op. cit.* : p. 63.

[5] Kilian et Petitclerc. — Notice stratigraphique sur le Bajocien inférieur dans le

Digitized by Google

rieure du Calcaire à Entroques surmontant la Limonite oolithique à *Ludwigia Murchisonæ*, des marnes à *Ludw. Murchisonæ* Sow. sp. et *Ludw. cornu* Buck. La partie moyenne du Calcaire à Entroques renferme des intercalations de marnes grumelo-sableuses à fragments rognoneux calcaires de teinte jaunâtre, contenant une faune très riche où se trouvent *Lioceras concavum* Sow. sp., *Hyperlioceras discites* Waag. sp., *Witchellia*, etc.

Antérieurement à ce travail, M. Petitclerc avait communiqué à M. Haug[1] une série de Céphalopodes provenant de plusieurs localités de la Haute-Saône. M. Haug y reconnut *Lioceras concavum* Sow. sp., *Ludwigia cornu* Buck., *Hyperlioceras discites* Waag. sp., etc., et découvrit ainsi, dans cette contrée, l'existence de la zone à *Lioceras concavum*.

Plus à l'est, le Bajocien des environs de Belfort a fourni des Ammonites parmi lesquelles M. Nicklès[2] a déterminé plusieurs individus de *Lioceras concavum* Sow. sp.

Au sud de cette région, dans le Haut-Jura franc-comtois, M. Kilian[3] avait déjà reconnu la présence de la zone à *Lioceras concavum* avec des caractères analogues à ceux qui viennent d'être indiqués pour la Haute-Saône. Les fossiles cités *(Lioceras concavum* Sow. sp., *Ludwigia rudis* Buck., *Ludwigia cornu* Buck., *Hyperlioceras discites* Waag. sp., etc.*)* sont des plus caractéristiques à cet égard.

Les environs de Lons-le-Saunier ont fourni à M. Louis-Abel Girardot[4], dans la partie inférieure du Calcaire à Entroques du

nord de la Franche-Comté, 1894 : p. 20, 24, 38 *(Mém. Soc. d'Emul. de Montbéliard.)*

Petitclerc. — La faune du Bajocien inférieur dans le nord de la Franche-Comté, 1894 : p. 68 à 72 *(Mém. Soc. d'Emul. de Montbéliard).*

Petitclerc. — Supplément à la faune du Bajocien inférieur dans le nord de la Franche-Comté, Vesoul, 1900 : p. 35 à 38.

[1] Les chaînes subalpines entre Gap et Digne, 1891, *op. cit.* : p. 63.

[2] Note sur quelques Ammonites du Bajocien des environs de Belfort, 1897 *(Bull. Soc. G. F.*, 3e, XXV : p. 1001).

[3] Notice explicative sur la Feuille géologique de Montbéliard, 1891.

Digitized by Google

Bajocien, des Ammonites parmi lesquelles M. Haug a reconnu *Lioceras concavum* Sow. sp. et *Ludwigia cornu* Buck. L'assise renfermant ces Ammonites, est comprise entre deux surfaces aplanies par l'érosion et couvertes de perforations de Lithophages. La zone à *Sphæroceras Sauzei* qui succède à la zone à *Sonninia Sowerbyi*, est dans des conditions analogues. Sur un point même, elle offre un facies de charriage bien marqué par la présence de nombreux galets calcaires.

La zone à *Lioceras concavum* n'a pas encore été observée plus au sud, dans le Jura méridional.

Chaines subalpines. — M. P. Lory[1] a reconnu récemment la présence de la zone à *Lioceras concavum*, avec cette espèce associée à *Ludwigia rudis* Buck., dans la région du Haut-Drac.

L'existence de la même zone a été établie antérieurement, aux environs de Gap et de Digne, par M. Haug[2] et analysée dans un important mémoire. Ce savant géologue a constaté que, dans cette contrée, cette zone est immédiatement surmontée par la zone à *Sphæroceras Sauzei* et que rien n'y autorise l'admission d'une zone intermédiaire à *Sonninia Sowerbyi*.

Aux environs de Brignoles (Var), M. Kilian[3] a signalé, dans la partie inférieure du Bajocien, une couche fossilifère dans laquelle ont été trouvés deux échantillons d'*Hyperlioceras* voisins d'*Hyperlioc. discites* Waag. sp. C'est une preuve de la présence de la zone à *Lioceras concavum* sur ce point.

Plus au sud, dans la région de Toulon, MM. Zürcher et Douvillé[4] ont étudié, antérieurement aux publications de M. Buck-

dans les environs de Lons-le-Saunier, 1890-1896 : p. 697 (*Mémoires Soc. d'Emul. du Jura :* 4e sér., V; 5e s., I-V; 6e s., I).

Riche. — Etude stratigraphique sur le Jurassique inférieur du Jura méridional, 1893 : p. 69 (*Annales Univers. de Lyon* : VI, 3).

[1] Les zones du Jurassique inférieur et moyen au bord des chaînes alpines entre Grenoble et Gap, 1903 (*Bull. Soc. G. F.*, 4e sér., III : p. 461).

[2] Les chaînes subalpines entre Gap et Digne, 1891, *op. cit.* : p. 61-65.

[3] Sur le Bajocien du Var, 1891 (*Bull. Soc. G. F.*, 3e, XIX : p. 1175).

Digitized by Google

man, une zone à *Sonninia Sowerbyi* très fossilifère, avec rognons et enduits ferrugineux, sous laquelle la zone à *Ludwigia Murchisonæ* comprend deux couches dont la supérieure pourrait être la zone à *Lioceras concavum*.

Alsace-Lorraine. — La zone à *Lioceras concavum* signalée dans la Lorraine française se prolonge en Alsace-Lorraine[1].

M. Branco[2], d'ailleurs, antérieurement à l'établissement de cette zone, avait mentionné, dans les couches à *Sonninia Sowerbyi* de cette région, la présence d'*Hyperlioceras discites* Waag. sp., espèce caractéristique de la partie supérieure de la zone qui m'occupe.

M. Haug[3] a signalé aussi, il y a déjà longtemps, la présence de *Ludwigia cornu* Buck., dans la zone à *Sonninia Sowerbyi* des environs de Niederbronn. Cette espèce caractéristique de la partie inférieure de la zone à *Lioceras concavum*, permet de conclure à la présence de celle-ci, dans la région en question, comme l'a d'ailleurs déclaré ultérieurement le même savant[4].

Allemagne méridionale. — Dans le Wurtemberg[5], la présence, dans la partie inférieure du Bajocien, de nombreuses espèces d'*Hyperlioceras*, indique bien nettement l'existence de la zone à *Lioceras concavum*.

Parmi les fossiles reconnus par M. Schalch[6] dans les couches à *Ludwigia Murchisonæ* et à *Sonninia Sowerbyi* de la région du Donau et du Randen, on remarque la présence du

[1] Nicklès. — Sur le Bajocien de Lorraine, 1897, *op. cit.* : p. 194.

[2] Der Untere Dogger Deutsch-Lothringens, 1879 : p. 49 (*Abhandl. geol. Karte Elsass-Lothr.*, II, 1).

[3] Note préliminaire sur les dépôts jurassiques du nord de l'Alsace, 1885 (*Bull. Soc. G. F.*, 3e, XIV : p. 47, 58).

[4] Haug. — Les chaînes subalpines entre Gap et Digne, 1891, *op. cit.* : p. 63.

[5] Haug. — *Id.* : p. 63.

Fraas. — Geognostische beschreibung von Württemberg, Baden und Hohenzollern, 1882 : p. 198.

Digitized by Google

même genre *Hyperlioceras* entraînant la même conséquence.

En Souabe[1], la zone à *Lioceras concavum* existe, mais paraît mélangée à celle à *Sonninia Sowerbyi*.

M. Haug[2] a reconnu que Waagen[3], dans son important mémoire sur la zone à *Sonninia Sowerbyi*, a confondu trois horizons différents : 1° la zone à *Lioceras concavum* du Jura, 2° les couches à *Hyperlioceras discites* de Gingen (Souabe) et de Dohnsen (Allemagne du Nord), 3° la zone à *Sphæroceras Sauzei* de Normandie.

Autriche-Hongrie. — La zone à *Lioceras concavum* est représentée dans la région de Vienne[4], au moins par sa partie supérieure. La présence d'*Hyperlioceras discites* Waag. sp., bien que cité dans la zone à *Sonninia Sowerbyi*, en fournit la preuve.

Italie. — M. Haug[5], en indiquant que la zone à *Lioceras concavum* doit être placée à la partie supérieure de l'étage Aalénien, dit que cet étage correspond ainsi exactement aux Oolithes du cap San-Vigilio, sur le lac de Garde, dont la faune a été décrite antérieurement par M. Vacek[6].

Péninsule ibérique (Espagne et Portugal). — La zone à *Lioceras concavum* a été découverte à la base du Bajocien de l'île Majorque par M. Nolan[7]. L'auteur cite *Lioceras concavum*

[1] Lepsius. — Geologie von Deutschland und den angrenzenden gebieten, I, 1892 : p. 473, tabl. VIII.
De Lapparent. — Traité de Géologie, 1900, *op. cit.* : p. 1111.
[2] Ammonites des étages moyens du jurassique, 1892, *op. cit.* : p. 325.
[3] Zone des Ammonites Sowerbyi, 1867, *op. cit.*
[4] Ritter v. Hochstetter. — Die Klippe von St Veit bei Wien, 1897 (*Jahrbuch k. k. geol. Reichsanstalt*, XLVII : p. 107, 111, et Tableau).
[5] Sur l'étage Aalénien, 1892 (*Bull. Soc. G. F.*, 3°, XX : p. CLXXVI).
[6] Ueber die Fauna der Oolithe von Cap S. Vigilio, verbunden mit einer Studie

Digitized by Google

Sow. sp., *Ludwigia cornu* Buck., *Haplopleuroceras subspinatum* Buck.

La partie orientale de la province de Burgos, étudiée par M. Larrazet[1], a fourni à ce savant, à la base du Bajocien, *Lioceras concavum* Sow. sp., *Ludwigia cornu* Buck., *Ludwigia rudis* Buck., etc. Le Bajocien de cette région présente toutes les zones classiques du bassin anglo-parisien.

M. Dereims[2] n'a pas été aussi heureux dans le Sud de la province de l'Aragon. La continuité de la sédimentation seule, en l'absence de fossiles caractéristiques, lui fait admettre l'existence d'une assise représentant la zone à *Lioceras concavum*.

Dans un savant travail, malheureusement trop antérieur à la publication des mémoires fondamentaux précités de MM. Buckman et Hudleston, M. Choffat[3] cite *Ammonites concavus* Sow. dans la partie supérieure du Lias du Portugal, à laquelle il rattache, il est vrai, les couches à *Ludwigia Murchisonæ*. L'auteur ne commence le Bajocien qu'au niveau où se montrent *Sonninia Sowerbyi* et *Sphæroceras Sauzei*.

Cette longue énumération régionale de l'extension de la zone à *Lioceras concavum* en Europe, énumération qu'il est loin de ma pensée de présenter comme complète, donnera déjà une idée suffisante de la grande étendue de cette formation. S'il est des points où l'absence des fossiles caractéristiques de cette zone a été constatée, plus nombreuses sont les contrées où leur présence a été reconnue. Ainsi se trouve définitivement écartée l'idée que s'était faite tout d'abord M. Buckman[4] de la rareté de cette zone en Europe.

Mais si la lacune totale, admise comme assez générale par le

[1] Résumé de ses observations géologiques sur la province de Burgos, 1893 (*Bull. Soc. G. F.*, 3e, XXI : p. LXXIV).
Recherches géologiques sur la région orientale de la province de Burgos. — Thèse de Doctorat, 1896 : p. 79, 80, 84, 233.

[2] Recherches géologiques dans le Sud de l'Aragon. — Thèse de Doctorat, 1898 : p. 119, 123.

Digitized by Google

savant anglais, est, au contraire, plutôt exceptionnelle, il est un fait intéressant qui ressort de plusieurs des citations précédentes et sur lequel je reviendrai, parce qu'il se présente aussi dans le Mont d'Or lyonnais. En divers lieux, la zone à *Lioceras concavum* possède un facies de charriage bien marqué, par la présence de galets de toutes grosseurs et de fossiles brisés. Les surfaces aplanies ou creusées par l'érosion et couvertes de perforations de Lithophages, témoignent d'arrêts plus ou moins marqués de la sédimentation à cette époque, par suite de hauts-fonds ou d'un voisinage de rivage. Ces phénomènes, il est vrai, touchent aux lacunes par un de leur côté. Ce sont souvent des lacunes faibles et atténuées, mais qui, dans certains cas, par leur amplitude et leur durée, peuvent amener l'absence de couches et de zones entières. En tenant compte de tous ces phénomènes, quelle que soit leur importance, le cadre des lacunes se trouve singulièrement élargi.

L'absence ou lacune d'une zone peut être totale ou partielle. Elle peut être due à un défaut de sédimentation ou à une érosion de couches antérieurement déposées. Dans ce dernier cas, des lambeaux épargnés peuvent subsister comme témoins de l'ancienne existence et du dépôt de l'assise correspondant à la zone considérée. Mais lorsqu'aucun témoin n'a été conservé, il devient souvent impossible de reconnaître si c'est au manque de sédimentation ou à l'érosion que la lacune doit être attribuée.

Le Mont d'Or lyonnais, comme on le verra plus loin, fournit des exemples de ces divers phénomènes.

Bajocien du Mont d'Or lyonnais et Découverte de la zone à Lioceras concavum. — A une époque bien antérieure à celle où fut établi l'étage Bajocien[1] et même à celle où les bases de la Stratigraphie furent posées par William Smith[2], Alléon

Digitized by Google

Dulac[1] avait observé la constitution générale des carrières de Couzon-au-Mont-d'Or. Il reconnut, à la base, une pierre jaune ne renfermant presqu'aucuns gros coquillages fossiles ; au sommet, un calcaire à grain fin, couleur de chair, devenant gris d'ardoise dans la partie inférieure. Entre ces deux formations existe une sorte de croûte nuancée de blanc bleuâtre et plus dure que la pierre au-dessus.

Bien que les caractères donnés par ce naturaliste ne soient pas aussi constants, suivant les points considérés, il faut remarquer que dès cette époque (1765), l'existence des trois assises fondamentales de notre Bajocien était reconnue. Les observateurs qui vinrent après Alléon Dulac ne poussèrent pas tous aussi loin la distinction des assises principales de l'étage en question.

De Bonnard, à qui l'on doit l'expression de *Calcaire à Entroques*[2], a signalé l'escarpement formé par cette ròche et s'élevant derrière le château de la Barollière, près Limonest[3].

Valuy[4] a mentionné le calcaire de couleur jaunâtre, argilo-siliceux, en couches minces, des carrières de Couzon, avec couches et rognons de silex.

Les premiers renseignements de quelque importance qui

Bath; examined and proved prior to 1799 (*in* Marcou. — Lettres sur les roches du Jura, 1860 : p. 350).

[1] Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des provinces du Lyonnais, Forez et Beaujolais, II, 1765 : p. 108.

[2] De Bonnard. — Notice géognostique sur quelques parties de la Bourgogne, 1825 (*Annales des Mines*, 1re sér., X : p. 193-246, 427-480, pl. VI, VII : *passim* et surtout p. 432).

[3] Id. — Sur la constance des faits géognostiques qui accompagnent le terrain d'Arkose dans l'Est de la France, 1827 (*Annales des Sc. nat.*, XII : p. 304).

Sur la constance des faits géognostiques qui accompagnent le gisement du terrain d'Arkose, à l'Est du Plateau Central de la France, 1828 (*Ann. des Mines*, 2e sér., IV : p. 423, pl. IX, fig. 2).

Digitized by Google

aient été donnés sur le Mont d'Or lyonnais sont dus à LEYMERIE[1]. Ce savant ne s'étend toutefois pas beaucoup sur les assises comprises aujourd'hui dans l'étage bajocien. Il publia, en cinq années (1835-1839), cinq mémoires d'importance diverse, dans lesquels bien des faits sont répétés. Aussi, condenserai-je en un seul exposé ce qui a trait au Bajocien de notre région, dans ces cinq ouvrages.

Leymerie commet d'abord une erreur en regardant comme l'Oolithe inférieure *(Inferior Oolite)*, l'assise à oolithes ferrugineuses qui termine en réalité le Lias. Au-dessus, se présente la *Pierre jaune* ou *Pierre de Couzon (Calcaire à Entroques* de de Bonnard), en concordance avec les couches inférieures. C'est un calcaire jaunâtre ou rougeâtre, lamellaire, terreux ou compact, plus ou moins dur, ne renfermant en général que des coquilles brisées. On y observe une multitude de petites lames miroitantes qui sont des fragments d'Entroques ou d'Encrines. Ce calcaire contient souvent aussi des nodules allongés ou même des bancs de silex.

Au-dessus du Calcaire à Entroques se trouve un calcaire blanchâtre, jaunâtre, bleuâtre ou violacé, plus ou moins marneux, que l'auteur croit pouvoir rapporter au Calcaire marneux à Bucardes de Lacordaire *(Fuller's-earth?)*.

Pour mettre en évidence la constitution générale du Mont d'Or lyonnais, Leymerie en a donné une coupe transversale de l'est à l'ouest, de Limonest à Couzon. Il signale l'existence de la grande faille du Narcel qui établit deux séries presque complètes de succession des couches. Le calcaire à Entroques se montre au-dessus de la Barollière, sur le flanc ouest du

[1] Sur la position géologique de la ville de Lyon, la formation calcaire principale du département du Rhône, et sur le soulèvement de ce terrain, et celui de la chaîne primitive comprise entre Lyon et Mâcon, 1835 *(Bull. Soc. G. F.*, 1re sér., VII : p. 84).

Note sur le grès inférieur au lias et sur le soulèvement du terrain secondaire du département du Rhône, 1836 *(Bull. Soc. G. F.*, 1re, VIII : p. 315).

Sur une coupe du Mont d'Or lyonnais, 1837 *(Bull. Soc. G. F.*, 1re, IX : p. 43, pl. 1).

Digitized by Google

prolongement méridional du Verdun. En descendant du crêt du Mont Toux, constitué aussi par le calcaire à Entroques, sur Couzon, on marche constamment sur ce calcaire et sur quelques couches de calcaire marneux à Bucardes. On arrive enfin à la Saône où existent les grandes carrières de Couzon, ouvertes dans le calcaire à Entroques.

Une brève citation de Parisel[1] indique la pierre de Couzon comme un calcaire argilo-siliceux, sans coquilles fossiles.

Dans le procès-verbal d'une excursion dirigée par Fournet, Itier[2] cite encore le calcaire à Entroques de la Barollière et les plaquettes calcaires fortement siliceuses de sa partie supérieure.

D'après Drian[3], l'*Inferior Oolite* des Anglais est représenté au Mont d'Or par le *calcaire jaune de Couzon* et le *ciret*. Le calcaire jaune, terreux et siliceux vers le bas, prend la texture semi-lamellaire vers la partie supérieure ; quelques bancs minces du sommet sont presque entièrement formés de coquilles et surtout de Polypiers (l'auteur fait certainement allusion aux Bryozoaires) et d'Oursins brisés. Ce calcaire renferme en outre des rognons et des petits bancs discontinus de silex, de belles géodes calcaires ou quartzeuses. L'épaisseur de cet ensemble atteint au moins 60 mètres.

Le ciret est une assise de calcaire marneux, blanc jaunâtre ou bleuâtre, gris clair ou rosé, en bancs peu épais, séparés par de minces lits de marnes schisteuses de mêmes couleurs. Sa puissance est de plus de 60 mètres. Ses fossiles, remarquablement silicifiés, sont surtout visibles sur les surfaces qui ont

[1] Statistique minéralogique *(Annuaire hist. et stat. de la ville de Lyon et du dép. du Rhône* pour 1838 : p. 83).

Digitized by Google

été attaquées partiellement par les agents atmosphériques. On ne trouve les fossiles détachés que dans une couche mince ferrugineuse, colorée en rouge, séparant le ciret de la pierre jaune ; ils y sont souvent brisés et corrodés.

Dufrénoy, et Elie de Beaumont[1] ont emprunté à Leymerie et d'une manière fort incomplète, les renseignements qu'ils donnent sur les terrains jurassiques des environs de Lyon. Ils englobent, sous l'unique dénomination de *Calcaire à entroques*, tout ce qui correspond au Bajocien du Mont d'Or.

D'Archiac[2], dans ses citations relatives à l'Oolithe inférieure du Mont d'Or, s'est inspiré des travaux précités de de Bonnard, Leymerie et Drian. Il place le Ciret proprement dit sur l'horizon du *Fuller's-earth*.

A l'occasion de la Réunion de la Société géologique de France à Lyon, en 1859, parurent deux notes particulièrement importantes pour la stratigraphie du Bajocien du Mont d'Or lyonnais. Elles sont dues à Ebray et à Dumortier.

Ebray[3] reconnaît, dans le Mont d'Or, au niveau qui nous intéresse, trois assises principales :

1° Le Calcaire à Entroques comprend, à la base, un Calcaire ferrugineux à Fucoïdes, avec fossiles remaniés. Au-dessus, vient le véritable Calcaire ferrugineux à Entroques, avec silex rubanés et peu de fossiles ;

2° Le Calcaire à oolithes ferrugineuses contient les fossiles de l'Oolithe ferrugineuse de Bayeux : *Ammonites Blagdeni* Sow., *Amm. Parkinsoni* Sow., etc.

3° La Terre à foulon (Ciret) est représentée par des calcaires

[1] Explication de la carte géologique de la France, II, 1848 : p. 742, 744.
[2] Histoire des progrès de la Géologie, VI, 1856 : p. 651, 656.

Digitized by Google

argileux blancs, jaunes ou bleus, en petits bancs, renfermant : *Ancyloceras*, *Ammonites Parkinsoni* Sow., *Amm. Humphriesianus* Sow., etc.

Dumortier [1], de son côté, distingue quatre zones dans l'Oolithe inférieure du Mont d'Or :

1re zone. — Calcaire à *Chondrites scoparius* Thioll., *Amm. Murchisonæ* Sow., etc., de couleur jaune clair.

2e zone. — Calcaire un peu spathique, avec rognons siliceux et couches siliceuses. C'est le Calcaire à Entroques de Bourgogne avec *Amm. deltafalcatus* Quenst., *Pecten personatus* Ziet., etc... Les Bryozoaires et les radioles d'Oursins abondent dans les couches supérieures.

3e zone. — Deux ou trois lits peu épais, marneux, rougeâtres, avec fossiles de l'Oolithe ferrugineuse de Bayeux, quelquefois difficiles à retrouver sur les affleurements, mais de position très constante.

4e zone. — Ciret. Calcaire siliceux, marneux, blanchâtre, jaunâtre, rosé, à nombreux fossiles silicifiés : *Amm. Parkinsoni* Sow., *Amm. Garantianus* Sow., *Amm. Martinsi* d'Orb., *Amm. oolithicus* Sow., etc., etc... Dans ce vaste ensemble de 50 à 60 mètres d'épaisseur, l'observation peut difficilement permettre de rien préciser au sujet de la distribution verticale des fossiles.

En 1866, parut l'important mémoire de MM. Falsan et Locard [2], sur le Mont d'Or lyonnais. Le Bajocien, seul étage dont j'aie à parler ici, occupe 37 pages de l'ouvrage ; il y est décrit avec détails, d'après l'ensemble des recherches personnelles de ces deux savants et de celles de leurs devanciers.

[1] Notice sur le terrain jurassique du Mont d'Or lyonnais, 1859 (*Bull. Soc. G. F.*, 2e, XVI : p. 1065 ; *Ann. Soc. d'Agr. de Lyon*, 3e, IV : p. 349).

Note sur le calcaire à Fucoïdes, base de l'oolithe inférieure dans le bassin du Rhône, 1861 (*Bull. Soc. G. F.*, 2e, XVIII : p. 579, pl. XII).

[2] Monographie géologique du Mont d'Or lyonnais et de ses dépendances, 1866 : p. 259-295 (*Ann. Soc. d'Agr. de Lyon*, 3e, X, XI).

Digitized by Google

L'ouvrage est accompagné d'un Tableau synoptique et stratigraphique, de Coupes et d'une Carte géologique.

Le Bajocien du Mont d'Or, dont la puissance varie de 100 à 120 mètres, est divisé par MM. Falsan et Locard en quatre assises principales ou zones, conformes à celles précitées de Dumortier:

1re zone. Calcaire à Fucoïdes. — L'Oolithe ferrugineuse à *Ammonites bifrons* Brug., *aalensis* Ziet., *opalinus* Rein. etc., du Toarcien est recouverte par 3 à 6 mètres d'un calcaire jaune, à grain grossier, avec quelques bancs marneux, rempli d'empreintes de *Zoophicos scoparius* Thioll. sp., disposées dans le sens de la stratification. Les fossiles ne sont pas abondants : le principal est *Ammonites Murchisonæ* Sow..

2e zone. Calcaire à Entroques. — Calcaire jaune ou rouge, dur, spathique, à grain grossier et miroitant, renfermant des couches siliceuses et des rognons siliceux connus sous le nom local de *charveyrons*. On y trouve aussi de nombreuses dendrites, des géodes de calcite et de quartz séparés ou parfois réunis. Parmi les fossiles cités, on observe : *Ammonites subradiatus* Sow., *Amm. deltafalcatus* Quenst.[1], *Pecten personatus* Ziet., *Pecten Dewalquei* Opp. Epaisseur 40 à 50 mètres.

A la partie supérieure de l'assise du Calcaire à Entroques, MM. Falsan et Locard distinguent une couche de 0 m. 50 à 2 mètres (d'après le Tableau) ou de 5 à 6 mètres (d'après le Texte), d'un calcaire analogue, mais en bancs minces ou dalles (*Pierres plates* des carriers), dont les fossiles diffèrent de ceux du Calcaire à Entroques proprement dit[2]. Ils ont donné à cette couche le nom de *Calcaire à Bryozoaires*, à cause de l'abondance des Bryozoaires qu'elle renferme.

[1] Voir les observations que j'ai formulées, au sujet de ces espèces, dans une note publiée il y a quelques années : Sur la présence de la zone à Lioceras concavum dans le Mont d'Or lyonnais, 1896, *op. cit.* : p. 767.

Digitized by Google

3e zone. Calcaire à *Amm. Blagdeni.* — Calcaire rouge, jaune d'ocre ou gris, dur ou désagrégé, contenant souvent des oolithes ferrugineuses irrégulières, remplacé parfois par une marne où l'on observe des rognons calcaires très durs, rouges ou jaunes. Les principaux fossiles sont *Ammonites subradiatus* Sow., *Amm. Blagdeni* Sow., *Amm. Gervillei* Sow., fossiles de la base de l'Oolithe ferrugineuse de Bayeux. Epaisseur : 40 centimètres.

4e zone. Calcaire à *Amm. Parkinsoni.* Ciret. — Calcaire à grain fin et cassure conchoïdale, plus ou moins marneux et siliceux, bleu en profondeur, blanchâtre, jaunâtre ou rosé vers les surfaces, assez gélif. Les fossiles sont très souvent siliceux et transformés en calcédoine ; leur silicification est plus ou moins complète. La faune correspond à celle de la partie supérieure de l'Oolithe ferrugineuse de Bayeux : *Ammonites Garantianus* d'Orb., *Amm. Martinsi* d'Orb., *Amm. Parkinsoni* Sow., *Amm. subradiatus* Sow., *Amm. oolithicus* d'Orb., etc. Epaisseur : 50 à 60 mètres.

Cette division du Bajocien du Mont d'Or lyonnais, établie par Dumortier, confirmée par MM. Falsan et Locard, resta pendant trente à trente-cinq ans comme le niveau invariable de l'état des connaissances sur ce terrain de notre région. Les quelques travaux qui s'occupèrent de cet étage du Lyonnais, de 1866 à 1894, adoptèrent généralement cette division stratigraphique dans son entier.

On observe notamment ce fait dans un résumé géologique appliqué à l'hygiène, publié par M. Depéret [1].

Quant à M. Delafond [2], son interprétation est différente. On retrouve, en effet, dans la Notice explicative accompagnant la Feuille géologique de Lyon, la reproduction des idées de

Digitized by Google

d'Archiac et d'Ebray. Le Bajocien, désigné sous le nom de *Calcaire à Entroques*, comprend en bas des couches à empreintes de Fucoïdes et, en haut, un mince lit ferrugineux fossilifère à *Ammonites Blagdeni*, correspondant au minerai de Saint-Honoré (Nièvre). Le Ciret est placé au niveau du *Fuller's*, c'est-à-dire dans le Bathonien inférieur.

Au commencement de l'année 1894, les divisions fondamentales admises d'une manière générale pour le Bajocien du Mont d'Or lyonnais étaient donc encore les suivantes :

4. *Calcaire à Parkinsonia Parkinsoni (Ciret),*
3. *Calcaire à Cœloceras Blagdeni (Couche rouge),*
2. *Calcaire à Entroques,*
1. *Calcaire à Cancellophycus.*

La division inférieure (n° 1), à cause de la présence de *Ludwigia Murchisonæ* Sow. sp. et de sa succession régulière à l'assise du Toarcien qui renferme les Ammonites caractéristiques de la zone terminale de cet étage, constituait alors un Bajocien inférieur. Elle constitue encore aujourd'hui la zone la plus inférieure du Bajocien : Zone à *Ludwigia Murchisonæ*. Les deux divisions supérieures, par suite de leur correspondance à l'Oolithe ferrugineuse de Bayeux, étaient regardées comme représentant le Bajocien supérieur. La division n° 2 semblait, jusqu'à la date sus-indiquée, représenter le Bajocien moyen du Mont d'Or. La découverte de 1894 vint changer complètement cette interprétation.

La nouvelle faune provenant de l'intervalle qui sépare directement le calcaire à Entroques du Ciret, on pouvait croire tout d'abord à un gisement de la couche à *Stepheoceras Blagdeni*.

MM. Faucheron, Grange et Rebours, en leur qualité d'explorateurs assidus des gisements fossilifères du Mont d'Or, ne reconnurent pas, dans la faune qu'ils avaient recueillie, les formes habituelles à cette dernière couche. La superposition immédiate du Ciret à la couche leur avant fourni la

Digitized by Google

formes nouvelles ou peu connues de la couche à *Stepheoceras Blagdeni*.

L'examen que nous fîmes de cette faune, M. Depéret et moi, nous convainquit bien vite qu'elle était nouvelle pour la région lyonnaise. Nous avions sous les yeux *Lioceras concavum* Sow. sp., *Ludwigia rudis* Buckm., *Ludwigia cornu* Buckm., associés, dans une abondante faune, à 15 genres de Gastropodes, à 25 genres de Lamellibranches, à des Bryozoaires, des Brachiopodes, des Echinodermes, des Polypiers, des Spongiaires et des Foraminifères.

L'**existence de la zone à Lioceras concavum** était ainsi établie **dans le Mont d'Or lyonnais.** Sa situation nettement superposée au Calcaire à entroques, plaçait dès lors celui-ci dans le Bajocien inférieur. Les assises supérieures, déjà connues, appartenant au Bajocien supérieur, une première conséquence se dégageait de la découverte en question : **le Bajocien moyen fait défaut dans le Mont d'Or lyonnais.** Le Bajocien supérieur y repose directement sur le Bajocien inférieur, dans des conditions que j'analyse dans les paragraphes suivants.

La position toute particulière occupée dans le Mont d'Or par l'assise représentant la zone à *Lioceras concavum* permet de faire une remarque des plus intéressantes. L'argument paléontologique seul est intervenu dans cette détermination de la présence de la zone à *Lioceras concavum* dans le Mont d'Or lyonnais. Cette présence établie, l'étude stratigraphique de l'assise en question devait être faite directement pour reconnaître les rapports des assises séparées par la lacune indiquée, l'importance de cette lacune et les conditions qui régnaient à cette époque dans la région.

J'expose, dans le paragraphe suivant, les résultats de cette étude intéressante, en analysant en détail les divers caractères

Digitized by Google

Caractères de la zone à Lioceras concavum dans le Mont d'Or lyonnais.— Les fossiles que je décris, dans la seconde partie de ce mémoire, ont été recueillis par MM. Faucheron, Grange et Rebours, aux environs immédiats de Couzon-au-Mont-d'Or, sur le territoire même de cette commune, en deux points différents, peu éloignés l'un de l'autre. Voici, d'après mes observations et les renseignements qui m'ont été fournis, la description de ces deux gisements :

1er GISEMENT. — Le gisement où ont été découverts, en premier lieu, les fossiles de la zone à *Lioceras concavum*, est situé au N.-N.-O. du village de Couzon, sur le front des anciennes carrières qui ont entamé le flanc nord du ravin descendant vers la maison du Patronage Saint-Léonard, dans la partie moyenne de ce ravin[1].

Sur ce point, l'assise du Calcaire à Entroques se termine par de gros bancs durs et compacts. Le dernier de ceux-ci renferme, dans sa partie supérieure, divers fossiles parmi lesquels des Trigonies clavellées de grande taille (*Trigonia Couzonensis* nov. sp.), tout à fait caractéristiques de la couche venant au-dessus. Celle-ci consiste en un banc de 0^m15 d'épaisseur moyenne, formé par un calcaire pétri de fossiles : *Lioceras concavum* Sow. sp., *Ludwigia rudis* Buckm., *Ludwigia cornu* Buckm., Pleurotomaires, Trigonies, etc., etc. Par places, ce banc devient plus marneux et délité, mais reste toujours très fossilifère. Sa partie supérieure montre un mince cordon (0^m02 à 0^m03) noir rougeâtre, d'oxyde de fer, lequel persiste alors que le banc fossilifère a disparu. Au-dessus s'étend le Ciret qui débute par un lit marneux délité se liant au calcaire de cette assise.

La couche fossilifère à Trigonies de ce gisement augmente un peu d'épaisseur, par places, sans dépasser 0^m20. Lorsqu'on veut la suivre, en montant ou en descendant le ravin, on con-

[1] Ce gisement est encore accessible, mais les explorations minutieuses dont il a été l'objet rendent depuis longtemps les recherches à peu près infructueuses.

Digitized by Google

state qu'elle disparaît bientôt. Dans le haut du ravin, sur le même côté, on voit le Ciret reposer directement sur le Calcaire à Entroques. Dans le bas du ravin, au contraire, on trouve, entre le Calcaire à Entroques et le Ciret, une couche marneuse, grise ou rougeâtre, que ses fossiles rapportent à l'assise à *Stepheoceras Blagdeni*.

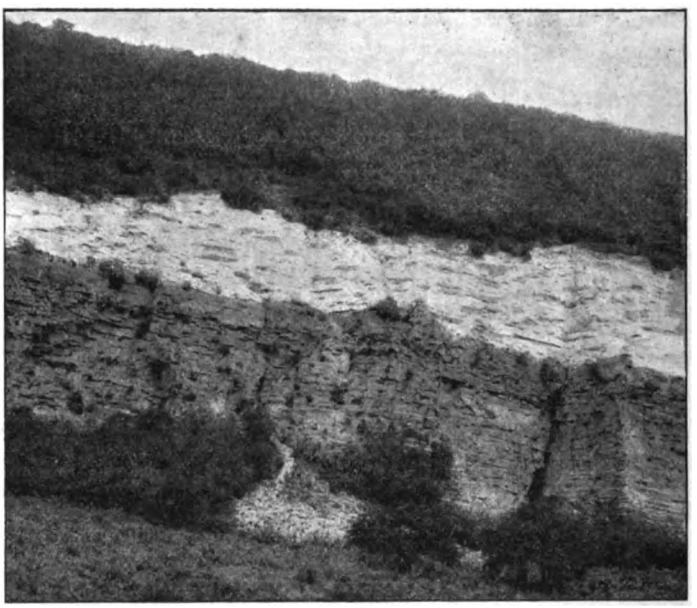


Fig. 1. — Vue du gisement de la zone à *Lioceras concavum* dans le ravin Saint-Léonard, à Couzon.

La presque totalité des échantillons de la faune décrite dans la deuxième partie de ce mémoire a été recueillie dans ce premier gisement. Un fragment du front des anciennes carrières, renfermant la couche fossilifère en question, s'était détaché et, en s'éboulant, avait constitué un amoncellement de blocs et de débris divers au pied de l'escarpement (voir Fig. 1). L'explo-

Digitized by Google

2e GISEMENT. — Au sud du gisement précédent, directement au-dessus et au N.-O. du village de Couzon, s'élève une statue de la Vierge. Au-dessous de celle-ci et à côté d'un sentier montant sur la montagne, existe une petite carrière abandonnée depuis longtemps[1], dans laquelle ont été exploités les bancs terminant l'assise du Calcaire à Entroques.

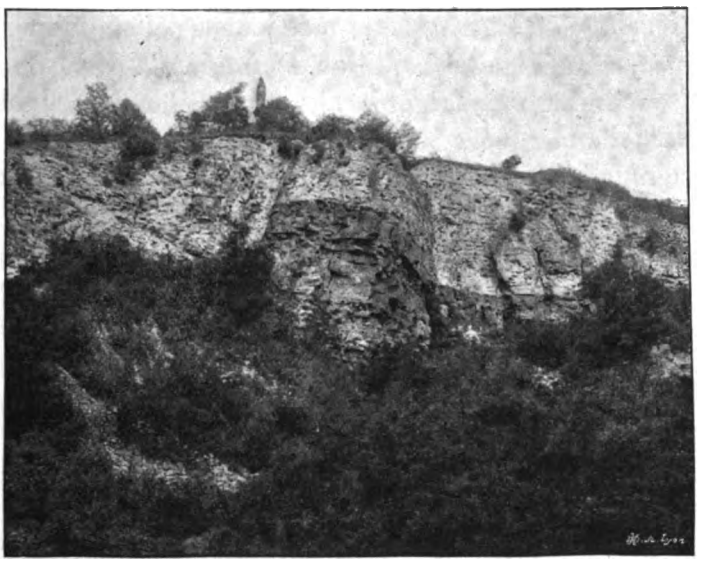


Fig. 2. — Vue du gisement de la zone à *Lioceras concavum* dans l'ancienne carrière sous la Vierge de Couzon.

Ces bancs sont épais, durs et compacts, comme dans le premier gisement. Les deux coupes sont analogues dans leurs grands traits.

Le gros banc terminal renferme, dans sa partie supérieure, des grandes Trigonies clavellées et autres fossiles, que l'on trouve aussi appliqués sur sa surface supérieure. Il supporte une couche marno-calcaire, plus ou moins délitée par places,

Digitized by Google

colorée en rouge et d'une épaisseur de 0^m25 à 0^m30. Cette couche contient de gros fragments irréguliers et anguleux, parfois de petits blocs de calcaire à Entroques, plus ou moins abondants par places. C'est un facies de charriage. Sa partie supérieure, plus marneuse et plus délitée, montre, comme dans le premier gisement, un mince cordon ferrugineux noir rougeâtre.

Vers la base de cette couche, mes jeunes collaborateurs précités ont recueilli un échantillon de *Ludwigia rudis* Buckm., avec de nombreuses Trigonies, lesquelles abondent aussi vers le milieu de la couche. J'ai observé moi-même, à la base, un fragment d'un gros exemplaire de *Lioceras concavum* Sow. sp.

La surface supérieure de cette couche est très irrégulière et se manifeste par une section très ondulée. A 3 mètres du point observé, d'un côté, et à 1 mètre, de l'autre, la couche n'a plus que 0^m05 à 0^m10. Au delà, des deux côtés, elle tend à reprendre son épaisseur maximum, pour s'amincir plus loin encore.

Sur le côté sud-ouest de cette ancienne carrière, au delà des parties observées, la couche en question, ferrugineuse et irrégulière, marneuse et délitée, de 0^m03 à 0^m10 d'épaisseur, repose sur la surface supérieure aplanie et perforée du Calcaire à Entroques. En ce point ont été recueillis divers Gastropodes et Lamellibranches. J'y ai constaté la présence d'une Trigonie caractéristique.

La couche marno-calcaire irrégulière affleurant dans ce gisement, est recouverte immédiatement par l'assise calcaire du Ciret.

— Des faits exposés dans la description de ces deux gisements, découlent les considérations suivantes. La couche à *Lioceras concavum* se présente en lambeaux isolés, assez restreints en étendue et en épaisseur. Cette disposition en lambeaux est due à l'érosion qui a détruit la plus grande partie de la couche en question. Sur les points où elle a été conservée, cette assise est comprise entre celles du Calcaire à Entroques et du Ciret. Dans

Digitized by Google

l'un des deux gisements où elle a été découverte, cette assise possède un facies de charriage.

1° Caractères lithologiques. — Aucun autre affleurement de la couche à *Lioceras concavum*, comparable à ceux des deux gisements que je viens de décrire, n'a pu être trouvé dans le Mont d'Or lyonnais. La composition lithologique de ces deux lambeaux est assez différente l'une de l'autre. Bien que je vienne de l'exposer dans la description précédente, il me paraît utile d'y revenir pour mieux mettre en évidence et d'une manière plus générale, les caractères lithologiques de la zone en question, en tenant compte des assises qui supportent la couche principale.

Dans le premier gisement (Ravin de Saint-Léonard) la zone à *Lioceras concavum* est principalement représentée par un banc calcaire très fossilifère, plus ou moins résistant, se délitant par places en montrant une composition plus marneuse. Ce banc fossilifère repose sur un banc de calcaire à Entroques plus épais, lequel renferme dans sa partie supérieure divers fossiles caractérisant le banc principal, avec lequel le passage se fait ainsi insensiblement. La plupart des fossiles de ce gisement ont leur test plus ou moins silicifié, circonstance qui facilite leur extraction et leur mise en état par un traitement convenable, au moyen de l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique.

Le banc fossilifère principal est supporté par une assise de 4 à 5 mètres de calcaire à Entroques en bancs épais et assez miroitants, montrant sur leurs surfaces de joint des débris de fossiles divers et particulièrement des Bryozoaires. Au-dessous vient une autre assise, de 7 à 8 mètres d'épaisseur, formée de bancs moins épais, à stratification en coins, renfermant des lits et lentilles de silex. Cette assise est supportée par une nouvelle assise de calcaire à Entroques en bancs épais et sans silex.

La surface supérieure du banc fossilifère principal est formée par un lit noir rougeâtre, ferrugineux, dû à l'altération de cette

Digitized by Google

surface. Le Ciret vient au-dessus, tranchant brusquement par des caractères tout différents.

Le second gisement (Ravin de Rochon : ancienne carrière sous la Vierge) présente, en ce qui concerne le banc fossilifère principal, une composition lithologique différente de celle du premier et certainement plus intéressante. Le Calcaire à Entroques se termine aussi par une assise de 4 à 5 mètres de gros bancs dont la partie supérieure du dernier, durcie et perforée, renferme des fossiles semblables à ceux du banc qui les surmonte. Ce dernier, moins résistant et souvent délité, possède une composition plus marneuse et une couleur rougeâtre assez accentuée. Il contient une quantité de gros fragments, irréguliers et plus ou moins anguleux et même des petits blocs, de calcaire à Entroques, entourés d'une zone d'altération noirâtre, donnant à ce banc le caractère d'un facies de charriage. On y rencontre les mêmes espèces fossiles que dans le banc fossilifère du premier gisement, mais en moindre quantité. L'assise de calcaire à Entroques est supportée par une assise à silex de mêmes caractères que dans le premier gisement, mais dont on ne voit pas la base. Comme dans le premier gisement, la surface supérieure de ce lambeau fossilifère est très irrégulière ; elle est formée par un lit noir ferrugineux d'altération, présentant les mêmes caractères. L'assise du Ciret, qui recouvre ce lambeau, possède un caractère lithologique tout différent.

— Les caractères lithologiques de la couche principale de la zone à *Lioceras concavum* sont donc différents sur les deux points où l'existence de cette zone a été nettement reconnue. Dans le premier gisement on trouve un banc fossilifère lumachelle ordinaire ; dans le second, c'est un banc fossilifère où dominent les débris roulés. Ce dernier caractère se retrouve dans les gisements de la couche à *Stepheoceras Blagdeni*, où le facies de charriage est encore plus accentué.

Digitized by Google

dont je viens d'exposer les caractères lithologiques sont isolés et fort restreints en étendue. Ils reposent sur des assises du Calcaire à Entroques, de même constitution, dans les deux cas; ils s'y rattachent intimement. Ils sont immédiatement recouverts par le Ciret.

La couche à *Stepheoceras Blagdeni*, de son côté, se présente également en lambeaux, plus étendus, il est vrai, mais occupant, du moins en apparence, la même position stratigraphique que ceux de la zone à *Lioceras concavum*. Partout, en effet, où l'on peut observer les affleurements de la couche à *Stepheoceras Blagdeni*, on la voit reposant sur le Calcaire à Entroques. Mais elle reste entièrement distincte de l'assise qui la supporte. Elle ne présente avec elle aucun rapport ni aucun caractère commun pouvant permettre d'établir un passage quelconque. Elle est immédiatement recouverte par le Ciret.

Ainsi donc, les lambeaux fossilifères et typiques de la zone à *Lioceras concavum* et ceux de la couche à *Stepheoceras Blagdeni* se montrent dans les mêmes conditions, reposant sur le Calcaire à Entroques et recouverts par le Ciret. Cette similitude d'allure explique comment, lors de l'exploitation en carrière des deux gisements précités, la nouvelle couche dut forcément être confondue avec l'ancienne, par des yeux insuffisamment expérimentés.

Le caractère d'assises de charriage, commun aux deux sortes de lambeaux, et le fait de ne pas les avoir encore rencontrés en superposition directe, nécessitaient, pour l'établissement complet de leurs rapports stratigraphiques, une étude spéciale de la partie supérieure de l'assise du Calcaire à Entroques et de tout ce qui sépare celle-ci de celle du Ciret. C'est aussi la question de la lacune des assises moyennes du Bajocien qui venait se poser ici et qui demandait à être nettement établie dans toute son étendue.

Désireux d'élucider ces intéressantes questions, j'ai entrepris d'étudier les affleurements de la limite du Calcaire à Entroques

Digitized by Google

et du Ciret. Cette étude ne m'a fait trouver aucun autre gisement, de mêmes caractères que les deux précédents, de la zone à *Lioceras concavum*. Mais la découverte, sur un autre point, d'un fragment de fossile caractéristique dans un banc plus inférieur, m'a permis de reconnaître l'existence d'un troisième gisement, incomplet il est vrai, de la zone en question, d'établir sa correspondance exacte avec les deux gisements typiques et d'assigner enfin à cette zone sa place véritable dans l'ancienne assise du Calcaire à Entroques du Mont d'Or lyonnais.

Sur le territoire de la commune d'Albigny, en effet, à l'extrémité nord du grand front de carrières s'étendant entre la maison du Patronage Saint-Léonard et l'Asile départemental, j'ai observé la succession suivante, de bas en haut.

1. Calcaire à Entroques rougeâtre ou jaunâtre, en gros bancs, visible en ce point sur 3 mètres.
2. Couche marneuse délitée, rougeâtre ou jaunâtre, renfermant de nombreux débris de Lamellibranches, surtout des genres *Plagiostoma* et *Pecten* dont les mêmes espèces se retrouvent dans les gisements typiques de la zone à *Lioceras concavum*, avec d'abondants Bryozoaires. o m. 15 à o m. 20.
3. Calcaire à Entroques spathique et très miroitant, jaunâtre, formant trois bancs principaux que des joints de stratification assez nombreux subdivisent irrégulièrement en bancs secondaires. La surface supérieure et les surfaces principales et secondaires de ces bancs, colorées en rougeâtre, sont couvertes de débris de faible dimension de Lamellibranches et de Bryozoaires . . . . . 2 m. 40.
4. Lit marneux rougeâtre ou jaunâtre, avec nombreux Bryozoaires, 1 Bélemnite *(Pachyteuthis aff. breviformis* Voltz sp.), 1 fragment d'un

Digitized by Google

Ludwigia rudis Buckm. de petite taille. Parfois nul, ce lit peut atteindre une épaisseur de . . . . . o m. 01 à o m. 03.

5. Calcaire à Entroques en bancs peu épais, avec lits et lentilles de silex, présentant la stratification en coins, sauf dans les o m. 50 de la base où la stratification est régulière. Bryozoaires sur les surfaces des bancs . . . . . 5 mètres.
6. Calcaire à Entroques en bancs un peu plus épais. Bryozoaires sur les surfaces de joints. 2 m. 50.
7. Couche marneuse et pyriteuse, plus ou moins délitée, de couleur blanchâtre, jaunâtre ou rougeâtre (Assise à *Stepheoceras Blagdeni)* o m. 20 à o m. 40.
8. Assise du Ciret.

En se dirigeant de là vers le sud, pour observer sur ce grand front de carrières (voir Planche B) les modifications que peuvent présenter les assises de cette coupe, on constate les faits suivants.

L'assise n° 1, grâce au sens du plongement des couches et au creusement de l'exploitation, se montre sur une épaisseur de plus en plus grande. On voit deux couches marneuses délitées analogues à celle n° 2, mais sans fossiles, situées respectivement, la supérieure entre 3 m. 50 et 4 mètres du sommet de l'assise, l'inférieure à la même distance à peu près de la supérieure. Ces deux couches finissent par se perdre, sans doute en devenant de plus en plus résistantes et se transformant en bancs calcaires. Dans la partie inférieure et au-dessous de cette assise, les bancs de calcaire à Entroques sont moins épais et plus irréguliers.

La couche n° 2 se suit assez régulièrement, mais elle devient calcaire comme les deux sous-jacentes et perd ses fossiles. A son niveau, il reste une séparation plus nette des bancs correspondant à la limite des assises 1 et 3.

Le lit n° 4 augmente bientôt d'épaisseur, jusqu'à o m. 15

Digitized by Google

à 0 m. 20, puis disparaît, réduit à un simple joint de stratification.

L'assise à silex n° 5 se suit très nettement et très sûrement à l'œil sur toute la partie du front de carrières faisant face à l'est (la Saône) et, après le coude, sur tout le front face au sud (ravin Saint-Léonard). On reconnaît facilement cette assise à ses bancs moins épais, à stratification en coins, avec lits et lentilles de silex, à sa position entre deux assises de bancs plus épais, réguliers et sans silex. C'est un repère aussi constant que sûr. Au niveau du premier gisement, son épaisseur est de 7 à 8 mètres.

L'assise n° 6 conserve son épaisseur de 2 à 3 mètres sur tout le front faisant face à l'est et, dans le ravin Saint-Léonard, jusque très peu après une faille peu importante, mais bien visible. A l'ouest de cette faille, en effet, on voit l'assise augmenter en épaisseur de deux mètres. Ce résultat ne peut être attribué qu'à une érosion ancienne datant de l'époque bajocienne et dont l'action a été plus intense à l'est qu'à l'ouest du point considéré. Les bancs de calcaire à Entroques (n° 6) sont coupés obliquement en biseau par le plan d'érosion et, par compensation, des bancs supplémentaires du Ciret (n° 8) recouvrent transgressivement, mais en concordance, la partie érodée de l'assise sous-jacente (n° 6) [voir Planche C.]. Celle-ci se présente ainsi, dans le premier gisement, avec une épaisseur de 4 à 5 mètres.

La couche n° 7 paraît se maintenir sur tout le front face à l'est, avec une épaisseur variable, il est vrai, mais ne dépassant pas 0^m40. Elle continue ainsi dans la partie inférieure du ravin Saint-Léonard jusqu'à une petite distance à l'ouest de la faille précitée, où elle disparaît. Dans le premier gisement, elle fait entièrement défaut. A sa place apparente, sur l'assise supérieure (n° 6) du Calcaire à Entroques, plus épaisse ici qu'ailleurs, se trouve la couche fossilifère à *Lioceras concavum* décrite précédemment.

Digitized by Google

— Au sud du ravin Saint-Léonard s'étend, dans une direction parallèle, à l'ouest du village même de Couzon, le ravin de Rochon. Son extrémité ouest est entourée par un front discontinu d'anciennes carrières, pénétrant dans les ravins secondaires qui aboutissent au ravin principal. A l'extrémité nord de ce front de carrières, non loin d'une statue de la Vierge, au pied de laquelle est situé le deuxième gisement typique de la zone à *Lioceras concavum*, on peut observer une succession rappelant, sous certains rapports, celle d'Albigny. La voici, de bas en haut :

1. Calcaire à Entroques rougeâtre et surtout jaunâtre, en bancs épais, visible en ce point sur 6 à 7 mètres. A côté, on trouve, sous cette épaisseur, une couche marneuse délitée, rougeâtre ou jaunâtre, sans fossiles, sous laquelle sont encore des bancs calcaires assez épais.
2. Couche marneuse délitée, rougeâtre ou jaunâtre, renfermant de nombreux débris de Lamellibranches, surtout des genres *Plagiostoma* et *Pecten*, dont les mêmes espèces se retrouvent dans les gisements typiques de la zone à *Lioceras concavum*, avec d'abondants Bryozoaires. Cette couche, épaisse de 0^m15, est supportée par un banc calcaire de même épaisseur. A côté, la couche marneuse est remplacée par du calcaire ; l'assise est alors représentée par un banc calcaire à la base duquel est un lit mince, marneux et rougeâtre. Epaisseur totale. . 0^m30
3. Calcaire à Entroques en bancs peu épais, avec lits et lentilles de silex ; la stratification en coins se présente dans quelques bancs. Bryozoaires sur les surfaces des bancs . . . . . 6 mètres
4. Calcaire à Entroques en bancs plus épais, sans silex. Bryozoaires sur les surfaces des bancs 1^m50

Digitized by Google

1m50 à 2 mètres, lequel se subdivise à l'extrémité nord de la carrière, où il est irrégulièrement surmonté par 0m50 à 0m60 de bancs moins épais, formant un lambeau respecté par l'érosion. Bryozoaires sur les surfaces de joints. Epaisseur totale, au maximum. . . . 2m50

6. Couche marneuse jaunâtre ou rougeâtre, ravinant nettement l'assise inférieure. Nulle du côté sud, elle augmente irrégulièrement d'épaisseur du côté nord (Assise à *Stepheoceras Blagdeni*). Epaisseur maximum 0m30

7. Assise du Ciret.

Cette succession, sans être entièrement semblable à celle d'Albigny, présente avec elle des traits communs permettant de les considérer toutes deux comme correspondant à un même ensemble. Les deux couches marneuses (n° 2) à *Plagiostoma*, *Pecten*, Bryozoaires, possèdent les mêmes caractères, et, si elles ne sont pas absolument au même niveau, elles peuvent néanmoins être rapportées à la même assise. Cette couche (n° 2), à Couzon, supporte directement l'assise à silex ; à Albigny, elle la supporte par l'intermédiaire de 2m40 d'un calcaire à Entroques semblable à celui qu'elle surmonte.

Les deux assises à silex (Albigny n° 5, Couzon n° 3) sont certainement le prolongement l'une de l'autre. Leur position est constante dans toute la région. A Albigny, l'assise de calcaire à Entroques venant au-dessus (n° 6) conserve quelque temps son épaisseur lorsqu'on la suit vers Couzon ; mais, dans le ravin Saint-Léonard, elle augmente assez vite jusqu'à 4 à 5 mètres d'épaisseur. A cet état, elle supporte la couche fossilifère à *Lioceras concavum* (1er gisement).

A l'extrémité nord du front des anciennes carrières entourant le haut du ravin de Rochon, les bancs de calcaire à Entroques venant au-dessus de l'assise à silex (n° 3) ont une épaisseur totale de 3 mètres à 3m50. Immédiatement avant de

Digitized by Google

disparaître contre un important placage d'éboulis, ils se montrent surmontés par un lambeau de calcaire semblable, portant brusquement leur épaisseur totale à près de 4 mètres. Ce lambeau est un témoin fort intéressant qui amorce l'épaisseur de 4 à 5 mètres que l'on constate près de là, dans l'ancienne carrière sous la Vierge, pour l'assise supportant la couche fossilifère typique à *Lioceras concavum* (2e gisement).

— Ainsi donc, dans les deux gisements typiques précités, la couche fossilifère à *Lioceras concavum* repose sur 4 à 5 mètres de calcaire à Entroques, lesquels sont supportés par une assise à rognons de silex d'extension générale très constante. Ces deux gisements constituent les deux seuls points connus jusqu'ici, dans le Mont d'Or lyonnais, où le Bajocien inférieur est le plus complet. La couche fossilifère en question s'y lie intimement à l'assise calcaire qui la supporte. Elle est recouverte par le Ciret, formation qui se rattache au Bajocien supérieur.

3° Caractères paléontologiques. — La couche fossilifère terminale de la zone à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais est caractérisée par des Ammonites fort typiques de cet horizon : *Lioceras concavum* Sow. sp., *Lioceras aff. v.-scriptum* Buckm., *Ludwigia rudis* Buckm., *Ludwigia cornu* Buckm. Ces espèces y sont associées à des Gastropodes (36 espèces réparties dans 15 genres) et à des Lamellibranches (42 espèces réparties dans 26 genres), dont plusieurs espèces ont été décrites ou signalées dans le gisement classique de Bradford Abbas[1] (Dorsetshire). Parmi les Gastropodes du Mont d'Or, les Pleurotomaires sont représentées par 9 espèces dont 6 m'ont semblé nouvelles. Une espèce nouvelle du genre *Turritella (Turr. Depereti)* m'a paru particulièrement intéressante par sa forme et son ornementation qui la rapprochent plutôt des Turritelles tertiaires que des Turritelles secondaires. Dumor-

Digitized by Google

tier[1] a signalé et décrit dans le Lias moyen de Saône-et-Loire, une Turritelle (*Turrit. Juliana* nov. sp.) au sujet de laquelle il formule une remarque à peu près analogue. Deslongchamps[2] a aussi décrit et figuré des espèces voisines dans la couche à *Normannites Sauzei* de Bayeux. Parmi les Lamellibranches de la couche en question, les Astartes sont représentées par 6 ou 7 espèces dont 5 nouvelles ; les Trigonies, par 8 espèces dont 4 nouvelles. Deux de ces dernières se font remarquer par leur grande taille et par un système d'ornementation qui les éloigne des diverses formes décrites jusqu'à ce jour. Leur aréa les rapproche de la section des Scaphoïdes, tandis que, par leurs flancs, elles tiennent, l'une (*Trigonia Depereti* nov. sp.) aux Clavellées et aux Ondulées, l'autre (*Trigonia Couzonensis* nov. sp.) aux Ondulées.

Le lit marneux (n° 4) de la coupe d'Albigny, par la présence de *Ludwigia rudis* Buckm., fait entrer l'assise supérieure à rognons de silex et le calcaire à Entroques qui la surmonte, dans la zone à *Lioceras concavum*. La couche marneuse (n° 2) des deux coupes d'Albigny et de Couzon renferme des Lamellibranches des genres *Plagiostoma*, *Pecten*, etc., dont les espèces existent dans la couche fossilifère terminale. Bien que je n'y aie pas trouvé d'Ammonites ni même d'espèces des genres (*Pleurotomaria*, *Astarte*, *Trigonia*) les plus abondamment représentés au-dessus, je rattache cependant cette couche à l'assise à *Lioceras concavum* du Mont-d'Or lyonnais, à titre d'horizon inférieur.

Toutes les assises dont je m'occupe en ce moment (nos 2 à 6 de la coupe d'Albigny, nos 2 à 5 de celle de Couzon, couche fossilifère terminale et assise qui la supporte dans les deux gisements typiques) ont un caractère paléontologique commun. Elles renferment des Bryozoaires plus ou moins abon-

[1] Etudes paléontologiques sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhône, III, Lias moyen, 1869 : p. 219, pl. XXVII, fig. 10.

[2] Note sur plusieurs espèces nouvelles de Gastéropodes provenant de la couche

Digitized by Google

dants. Les débris de Bryozoaires sont plutôt rares dans les assises bajociennes inférieures. La couche marneuse (n° 2) à Lamellibranches et Bryozoaires ne paraît pas représentée dans tout le massif du Mont d'Or lyonnais, au moins sous la forme de marne fossilifère. Il ne me semble donc pas possible d'établir une limite générale nette et précise, entre la formation des calcaires à Bryozoaires et celle des calcaires à Entroques. Entre ces deux formations, il y aura toujours des bancs à position stratigraphique incertaine, d'autant plus que le caractère paléontologique fondamental fait défaut.

D'après les deux coupes données (Albigny et Couzon) et leur complément fourni par les deux gisements typiques correspondants, la formation à Bryozoaires possède une épaisseur d'environ 11 à 12 mètres et correspond en gros à la zone à *Lioceras concavum*. J'ai indiqué plus haut (p. 35) que MM. Falsan et Locard[1] ont distingué, à la partie supérieure de la formation du Calcaire à Entroques du Mont d'Or, une sous-division, sous le nom de Calcaire à Bryozoaires. Celui-ci, dont l'épaisseur, d'après ces auteurs, varie de 0^m50 à 2 mètres et peut aller de 5 à 6 mètres, est caractérisé par un calcaire spathique, « presque exclusivement composé de débris de fossiles, de Bryozoaires et d'Echinodermes, en bancs minces et sonores ». C'est bien la même formation que j'ai ici en vue ; mais les caractères indiqués montrent que ces savants n'y ont pas compris l'assise à silex, mais seulement les bancs supérieurs à celle-ci.

Ce caractère de bancs minces ou dalles me paraît surtout dû au degré d'altération des bancs principaux. Il est en effet typiquement réalisé sur les points où la formation en question affleure à la surface naturelle du sol. Les pentes orientales du Mont Verdun et du Mont Toux, le sommet et la pente occidentale du Mont Ceindre, en sont des gisements classiques. Lorsqu'une exploitation entame en profondeur le Calcaire à Bryo-

Digitized by Google

zoaires, celui-ci se présente en bancs épais et résistants. La division en bancs minces se produit à la longue sur un front de carrière abandonnée depuis longtemps, mais jamais aussi complètement que dans le cas précédent.

— La formation du Calcaire à Bryozoaires est constante dans tout le massif du Mont d'Or lyonnais. Ses bancs calcaires sont susceptibles de se diviser à la longue, par suite de l'altération, en bancs minces ou dalles. Cette formation comprend, dans sa partie inférieure, une assise à lits et lentilles de silex, dont les bancs peu épais présentent, d'une manière plus ou moins accentuée, la stratification en coins. Elle s'étend peut-être aussi dans la partie supérieure de l'assise à gros bancs de calcaire à Entroques située au-dessous. Sur quelques points, une couche marneuse fossilifère vient établir une limite inférieure plus précise.

Au-dessus de l'assise à silex se présente une assise de calcaire en gros bancs, dont l'épaisseur variable atteignant au maximum 4 à 5 mètres, dépend de l'intensité de l'érosion ancienne qui a agi sur elle. Lorsque cette assise est complète, la partie supérieure de son banc terminal renferme les mêmes espèces qui abondent dans la couche fossilifère venant au-dessus et par laquelle se termine le Bajocien inférieur du Mont d'Or lyonnais.

La formation du Calcaire à Bryozoaires appartient ainsi à la *Zone à Lioceras concavum.*

Extension verticale de la lacune du Bajocien moyen dans le Mont d'Or lyonnais. — J'ai fait remarquer plus haut, à propos de la découverte de la zone à *Lioceras concavum* dans le Mont d'Or lyonnais, que la première conséquence de cette découverte a été la reconnaissance de l'existence d'une lacune dans la partie moyenne de l'étage bajocien. En effet, entre le sommet de la formation désignée depuis si longtemps sous le

Digitized by Google

nom de *Calcaire à Entroques* et la base de l'assise connue dans la région sous le nom de *Ciret*, se montrent des lambeaux fossilifères sans rapport stratigraphique entre eux, par suite de leur isolement respectif. Deux de ces lambeaux, les plus restreints en étendue, ont fourni plusieurs espèces d'Ammonites et quelques autres fossiles qui les rattachent, en toute certitude, à la zone à *Lioceras concavum*, par laquelle se termine le Bajocien inférieur. Les autres lambeaux, par leur faune, dépendent du Bajocien supérieur. Les lambeaux de la première catégorie se lient intimement à l'assise qui les supporte ; les autres restent indépendants des deux assises entre lesquelles ils sont compris.

J'examinerai successivement la limite inférieure, puis la limite supérieure de la lacune en question.

Limite inférieure de la lacune. — Les deux lambeaux fossilifères (Gisements nos 1 et 2) qui dépendent certainement de la zone à *Lioceras concavum*, sont intimement liés, comme je viens de le rappeler, à l'assise sous-jacente. Celle-ci succède immédiatement à la précédente et rien n'autorise, pour les assises venant au-dessous de la couche fossilifère supérieure, à admettre une lacune quelconque.

Le Bajocien du Mont d'Or débute par une assise marno-calcaire, remplie d'empreintes de *Cancellophycus*, que la présence de l'Ammonite caractéristique rattache à la zone à *Ludwigia Murchisonæ*.

La formation du *Calcaire à Entroques* succédant à la précédente, est constituée, dans la partie inférieure, par des bancs calcaires peu épais, avec ou sans silex suivant les points, n'ayant pas fourni jusqu'ici de fossiles caractéristiques certains[1], pouvant permettre de les rattacher à l'une plutôt qu'à l'autre

[1] Deux espèces d'Ammonites (*Amm. subradiatus* Sow., *Amm. deltafalcatus* Quenst.) y ont été citées par Dumortier et MM. Falsan et Locard (*op. cit.*, p. 276).

Digitized by Google

des deux zones du Bajocien inférieur. Au-dessus se montrent des bancs calcaires de même nature, mais plus épais, pour lesquels la même remarque s'impose. Dans la partie supérieure de ceux-ci, commencent à abonder les débris de Bryozoaires. De plus, suivant les localités considérées, une couche marneuse fossilifère se présente, soit au-dessus, soit dans la partie supérieure de cette assise de calcaire en gros bancs. Cette couche ne m'a pas fourni de fossiles caractéristiques de premier ordre. Les espèces qu'elle renferme se rencontrent dans la couche fossilifère typique supérieure. Cette raison, quoique discutable, me fait placer cette couche dans la zone à *Lioceras concavum*. En outre, l'abondance des Bryozoaires dans cette couche comme dans les assises qui lui sont supérieures, est encore un motif, assez fragile il est vrai, pour proposer cette attribution.

Au-dessus de l'assise de calcaire à Entroques en gros bancs, existe, d'une manière constante dans tout le massif du Mont d'Or, une assise de calcaire à lits et lentilles de silex. La découverte, sur un point (Albigny), d'un fragment de *Ludwigia rudis* Buckm. dans un lit marneux situé immédiatement sous cette assise, autorise son attribution certaine à la zone à *Lioceras concavum*.

Cette assise supérieure à silex que j'ai reconnue partout comme horizon constant, est surmontée par une dernière assise de calcaire en bancs assez épais, dont l'épaisseur, variable suivant les points observés, atteint au maximum 5 mètres, mais dépend uniquement de l'intensité érosive ayant agi sur elle. Sur les deux points (ravin Saint-Léonard et ravin de Rochon) où cette épaisseur maximum est réalisée, cette dernière assise supporte la couche fossilifère supérieure de la zone à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Les échantillons d'Ammonites recueillis ou observés dans cette couche fossilifère sont assez nombreux. Ils ne se rapportent qu'à trois ou quatre espèces caractéristiques de la zone à *Lioceras concavum*. Ce sont, par ordre de fréquence, en

Digitized by Google

commençant par les plus abondants : *Lioceras concavum* Sow. sp., dont deux échantillons se rapprochent de la variété *Lioc. v-scriptum* Buckm., *Ludwigia rudis* Buckm., *Ludwigia cornu* Buckm.

Lorsque la zone à *Lioceras concavum* est largement développée et que l'on peut y reconnaître plusieurs niveaux distincts, comme en Normandie, en Lorraine, dans le nord de la Franche-Comté, etc., on observe que *Ludwigia rudis* Buckm. et *Ludwigia cornu* Buckm., ainsi que *Lioceras v-scriptum* Buckm., se trouvent dans la partie inférieure de la zone, apparaissant même parfois avant *Lioceras concavum* Sow. sp. type, ou encore associés à des formes bien difficiles à séparer de certaines variétés de *Ludwigia Murchisonæ* Sow. sp. Dans le Mont d'Or lyonnais, la couche fossilifère terminale du Bajocien inférieur de cette région, a nettement montré l'association au même niveau des trois principales espèces citées. J'ai même constaté la présence de plusieurs *Lioceras concavum* Sow. sp. type, de grande taille, à la partie supérieure du banc supportant ladite couche fossilifère. Mais je rappelle la découverte d'un fragment de *Ludwigia rudis* Buckm., à 10 mètres environ au-dessous de la couche fossilifère en question, dans un lit marneux accidentel, il est vrai, et d'un développement fort réduit.

Dans tous les cas, la couche fossilifère à *Lioceras concavum* du Mont d'Or, n'a fourni aucune espèce caractéristique de la partie supérieure de la zone à *Lioceras concavum*, particulièrement du genre *Hyperlioceras*. Aucune espèce à affinités supérieures de cette zone, n'a été trouvée dans cette région.

La conclusion naturelle qui s'impose dès lors est que, **dans le Mont d'Or lyonnais, les couches appartenant à la zone à Lioceras concavum ne représentent que la partie inférieure de cette zone**. L'érosion a même agi sur cette partie inférieure, de manière à faire disparaître la presque totalité de la couche fossilifère principale de ce niveau et généralement jusqu'à 2 ou 3 mètres des bancs qui la supportent.

Digitized by Google

Les traces de cette érosion se voient manifestement, à proximité des deux gisements typiques, dans la ligne coupant en biseau les bancs conservés (voir Planche C), dans l'irrégularité de la surface supérieure des deux lambeaux témoins, dans la présence de débris arrachés aux bancs sous-jacents et conservés dans la couche fossilifère du 2e gisement.

Le maximum de la partie inférieure de la lacune médio-bajocienne du Mont d'Or lyonnais entame le sommet de la partie inférieure de la zone à Lioceras concavum.

Limite supérieure de la lacune. — La plupart des lambeaux de nature spéciale que l'on observe, dans le Mont d'Or lyonnais, entre les deux formations du Calcaire à Bryozoaires et du Ciret, lambeaux caractérisés par la présence de *Stepheoceras Blagdeni* Sow. sp., possèdent des caractères tout particuliers qu'il importe de préciser.

Les caractères lithologiques de ces lambeaux dénotent une assise formée par charriage. On y voit en effet, le plus souvent, des fragments plus ou moins arrondis et de toutes grosseurs, parfois même de véritables galets. On observe généralement, parmi ces débris, des types de roches différents de ceux que l'on connaît dans le Bajocien inférieur de la région. Ce sont, par exemple, un calcaire à Entroques de couleur grisâtre, un calcaire à Entroques avec gros débris spathiques d'Echinodermes, cimentés par une pâte compacte dont la couleur rosée toute spéciale n'est peut-être que le fait de l'altération. Cette couleur rosée se montre, en effet, dans la partie périphérique d'autres fragments de calcaire à Entroques, dont la partie centrale est de couleur jaunâtre. On trouve aussi un calcaire à grain fin, très compact, dont la couleur marron jaunâtre est sans doute aussi le résultat de l'altération. Je ne connais aucun de ces calcaires, en bancs dans le Bajocien du Mont d'Or. La

Digitized by Google

au niveau dont je m'occupe, mérite une mention toute spéciale. C'est une sorte de marne ferrugineuse, sèche et durcie, parfois un peu feuilletée, de couleur marron jaunâtre, remplie de Serpules. La plupart de ces fragments et galets ont leur surface usée et polie par les frottements dus à leur charriage ; on voit alors, sur ces surfaces, des sections en tous sens de tubes de Serpules usés par frottement. Parfois, le frottement ayant été moins intense, ou bien les surfaces ayant subi une légère désagrégation, les Serpules se montrent en saillie à la surface de ces débris roulés. Ces débris, de même que ceux des types précédents, peuvent aussi, postérieurement à leur formation, avoir été l'objet de l'adhérence des Serpules.

Ces fragments roulés et galets sont quelquefois dans un état de décomposition qui a détruit plus ou moins complètement les tubes de Serpules. Ils sont ainsi transformés en débris d'une sorte de Limonite marno-terreuse.

Quel que soit l'état dans lequel on les trouve aujourd'hui, ces fragments roulés et ces galets ferrugineux marron jaunâtre, du second type, ont été arrachés à une couche d'épaisseur variable, généralement assez mince, ne formant parfois qu'une sorte de croûte. La présence d'une couche semblable est fréquente dans les cas d'arrêts de la sédimentation et de lacunes. On en rencontre des débris non roulés, épars dans les lambeaux en question. J'ai eu l'occasion de reconnaître ces croûtes ferrugineuses à Serpules à d'autres niveaux, notamment à la limite du Bathonien et du Callovien et à celle du Callovien inférieur et du Callovien moyen, dans le Jura méridional[1].

Les lambeaux de la couche à *Stepheoceras Blagdeni* du Mont d'Or lyonnais, renferment aussi des galets dont la partie intérieure est un calcaire à Entroques grossier à pâte ferrugineuse de couleur marron, due sans doute à l'altération. La partie extérieure de ces galets est formée par la marne ferrugineuse durcie, marron jaunâtre, précitée, remplie de Serpules.

Digitized by Google

Des galets à enduit ferrugineux, souvent avec Serpules, ont été signalés, par certains auteurs, dans des couches de charriage à des niveaux divers du Bajocien. On en trouve dans la zone à *Lioceras concavum* de la Lorraine[1] et de la Haute-Saône[2], dans la zone à *Normannites Sauzei* des environs de Poligny[3] (Jura) et de Brignoles[4] (Var). En Normandie, la base de l'Oolithe ferrugineuse de Bayeux est formée par un conglomérat de nodules ferrugineux[5], dont le niveau est celui de nos lambeaux de charriage du Mont d'Or.

Le gisement du Mont d'Or lyonnais où le facies de charriage de ces lambeaux m'a paru le plus net et le mieux développé, est situé sur le territoire de Poleymieux, au-dessus et à l'est du hameau de la Rivière, sur la route stratégique du Mont Toux. J'ai donné antérieurement[6] la coupe de ce gisement. Les fragments roulés et les galets, particulièrement ceux de la marne ferrugineuse marron jaunâtre à Serpules, abondent dans cette couche dont l'épaisseur varie de 0^m 40 à 0^m 60. La plupart des fossiles y sont à l'état de moules plus ou moins altérés. Une autre particularité de ce gisement est que, dans tout le massif du Mont d'Or, c'est le seul point où l'assise de charriage en question soit séparée du Ciret par 1 mètre environ d'un calcaire à Entroques assez fin.

[1] Bleicher. — Le minerai de fer de Lorraine au point de vue stratigraphique et paléontologique, 1883 (*Bull. Soc. G. F.*, 3e, XII : p. 46, 87).

Nicklès. — Sur le Bajocien de Lorraine, *op. cit.* : p. 194.

[2] Kilian et Petitclerc. — Bajocien infér. du N. de la Franche-Comté, *op. cit.* : p. 18, 37.

Petitclerc. — Supplément à la faune du Baj. inf., *op. cit.* : p. 8, 9.

[3] L.-A. Girardot. — Coupes du Jurassique des env. de Lons-le-Saunier, *op. cit.* : p. 728, 729.

[4] Zürcher. — Zone à Am. Sowerbyi du S.-O. du Var, *op. cit.* : p. 10.

[5] Deslongchamps. — Etudes sur les étages jurassiques inférieurs de la Normandie, 1864 : p. 105, 106, (*Mém. Soc. Linn. de Normandie*, XIV).

Brasil. — Sur le Bajocien de Normandie, *op. cit.* : p. 239.

Bigot. — La Normandie, *op. cit.* : p. 21.

[6] Riche. — Jurassique infér. du Jura mérid., *op. cit.* : p. 118.

Digitized by Google

Lorsque cette assise de charriage est représentée, on trouve, le plus souvent, à la limite de la formation du Calcaire à Bryozoaires et du Ciret, une couche mince avec petits fragments roulés ou galets, calcaires ou marno-ferrugineux, et parfois avec des Oolithes ferrugineuses irrégulièrement disséminées. La nature lithologique de la plupart de ces débris est conforme à celle des débris du gisement typique que je viens d'indiquer. Ce caractère me paraît suffisant ici pour entraîner l'assimilation et permettre, en toute certitude, l'attribution au même horizon de ces lambeaux plus ou moins réduits.

Parfois, la limite du Calcaire à Bryozoaires et du Ciret n'est accentuée que par un lit mince ferrugineux, noir rougeâtre, véritable minerai de fer dû aux phénomènes d'altération. J'ai signalé déjà sa présence à propos des deux lambeaux supérieurs de la zone à *Lioceras concavum*, que ce cordon ferrugineux recouvre puis remplace, en quelque sorte, à proximité. Le même fait se présente pour les autres lambeaux, d'âge plus récent, qu'un cordon ferrugineux semblable paraît continuer à leur périphérie. L'état des affleurements ne m'a pas permis de reconnaître si, dans les deux cas, on a affaire au même cordon ferrugineux. Je me suis contenté de considérer comme dépendant des lambeaux de la couche de charriage à *Stepheoceras Blagdeni* et la remplaçant, les cordons ferrugineux qui reposent sur la surface ravinée de l'assise supérieure de la formation du Calcaire à Bryozoaires, c'est-à-dire, comme je l'ai établi plus haut, lorsque cette dernière assise possède une épaisseur inférieure à 4 ou 5 mètres.

Le caractère stratigraphique le plus général que présentent tous les lambeaux de charriage de la couche à *Stepheoceras Blagdeni* du Mont d'Or lyonnais est de **reposer sur les parties les plus ravinées de la zone à Lioceras concavum.**

Ce fait constant explique pourquoi **les deux sortes de lambeaux ne peuvent se rencontrer en superposition directe.** Il en résulte aussi que les deux lambeaux fossilifères

Digitized by Google

supérieurs de la zone à *Lioceras concavum* du Mont d'Or sont situés à une distance absolue un peu plus grande de l'assise sous-jacente à silex dépendant de la même zone qu'eux et formant, comme je l'ai dit, un horizon constant ; tandis que les autres lambeaux qui appartiennent à la couche à *Stepheoceras Blagdeni* sont situés à une distance absolue plus faible de l'assise à silex qui dépend d'une zone différente.

Le Ciret recouvre indifféremment ces deux sortes de lambeaux et leurs intervalles. En concordance de stratification avec tous ces lambeaux et avec les couches sous-jacentes, **le Ciret repose** ainsi **en transgressivité sur les assises qui lui sont inférieures**. Cette transgressivité par ravinement est bien visible à proximité des deux gisements de la partie la plus supérieure de notre zone à *Lioceras concavum*, particulièrement de celui du ravin Saint-Léonard. A l'est de ce gisement, en effet, entre celui-ci et la faille peu importante déjà signalée, la surface supérieure de la formation du Calcaire à Bryozoaires coupe très obliquement le plan de stratification des bancs de l'assise supérieure de cette formation. Cette assise supérieure augmente ainsi, progressivement et régulièrement, d'épaisseur en allant de l'est à l'ouest, comme je l'ai dit plus haut. Le Ciret qui la recouvre en ce point, diminue d'épaisseur, par compensation et de la même manière, dans la même direction. Ses bancs viennent mourir en biseau contre la surface de séparation des deux formations. Sur le côté ouest de la faille on voit l'extrémité d'un important lambeau de la couche à *Stepheoceras Blagdeni*, séparant les deux formations, disparaître bientôt vers l'ouest contre le plan oblique d'érosion [voir Planche C].

Il existe encore une autre sorte de lambeaux dont l'importance ne saurait être écartée, bien qu'on n'en connaisse jusqu'ici qu'un seul témoin dans le Mont d'Or lyonnais. Sur le territoire d'Albigny, à l'ouest de l'Asile départemental, MM. Faucheron, Grange et Rebours ont découvert, à la base même du Ciret, une couche marneuse jaunâtre ou blanchâtre, caractérisée par la présence de *Strenoceras subfurcatum* Ziet. sp. et de quelques

Digitized by Google

autres espèces dont je donne plus loin la liste. Ce nouveau lambeau est étalé sur une couche plus mince, que sa couleur rouge, la présence de fossiles d'importance secondaire et sa position sur le prolongement de celle qui affleure visiblement près de là, à l'extrémité du grand front de carrières, rattachent en toute certitude à la couche à *Stepheoceras Blagdeni*. L'épaisseur totale de ces deux lambeaux superposés, varie de 0^m10 à 0^m20. Leur ligne de séparation est irrégulière.

La figure schématique suivante met en évidence les rapports réciproques des diverses formations comprises entre le Calcaire à Bryozoaires et le Ciret. Le trait le plus accentué correspond à la limite de la lacune.

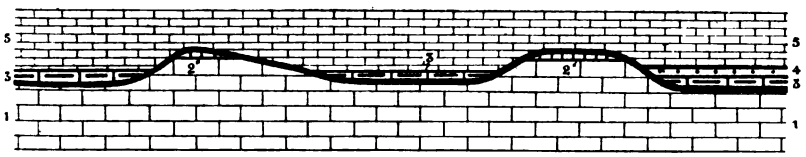


Fig. 3. — Diagramme de la lacune médio-bajocienne du Mont d'Or lyonnais.

5. Formation du Ciret,
4. Lambeau à *Strenoceras subfurcatum*,
3. Lambeaux à *Stepheoceras Blagdeni*,
2. Couche fossilifère à *Lioceras concavum*,
1. Calcaire à Bryozoaires.

Pour fixer d'une manière certaine la limite supérieure de la lacune en question, il me reste à établir les caractères paléontologiques, non seulement des lambeaux à *Stepheoceras Blagdeni* et à *Strenoceras subfurcatum*, mais encore de l'assise du Ciret qui souvent recouvre directement comme on l'a vu, les parties les plus inférieures affectées par ladite lacune. J'exposerai successivement, dans ce qu'ils ont de fondamental, les caractères paléontologiques de ces trois formations, en me bornant aux renseignements que peuvent fournir les Ammonites.

Digitized by Google

— J'ai eu l'occasion de citer, dans un mémoire antérieur[1], quelques espèces, parmi lesquelles deux Ammonites, de la couche à *Stepheoceras Blagdeni* du Mont d'Or. En leur ajoutant celles que j'ai reconnues dans les principales collections lyonnaises qu'il m'a été possible de consulter[2], je donne la liste suivante comme faune fondamentale de cette première formation :

Oppelia subradiata Sow. sp. *(commun)*,
Witchellia Romani Opp. sp. *(très rare)*,
Stepheoceras Blagdeni Sow. sp. *(commun)*,
Stepheoceras subcoronatum Opp. sp. *(rare)*,
Sphæroceras Brongniarti Sow. sp. *(commun)*,
Normannites Braikenridgei Sow. sp. *(rare)*.

La présence de *Witchellia Romani* Opp. sp., dans cette faune, frappe tout d'abord l'attention. Cette espèce caractérise, en effet, la zone supérieure du Bajocien moyen. M. Haug[3] l'a adoptée le premier et l'a reconnue dans la région de Digne. Le savant professeur signale des « exemplaires à tours un peu plus embrassants que le type figuré par Oppel ». La même remarque s'applique à l'échantillon de la liste ci-dessus. *Stepheoceras Blagdeni* Sow. sp. et *Stepheoceras subcoronatum* Opp. sp. sont cités par M. Haug dans la zone à *Witchellia Romani ;* mais ce savant fait remarquer que ces deux espèces passent dans la zone suivante. Celle-ci (zone à *Strenoceras subfurcatum)* renferme aussi, dans les régions de Gap et de Digne, *Oppelia subradiata* Sow. sp. qui n'existe pas dans la zone précédente.

D'après M. Haug[4], la zone à *Strenoceras subfurcatum* forme le Bajocien supérieur ; l'Oolithe ferrugineuse de Bayeux en constitue le meilleur type. La comparaison de cette forma-

[1] Riche. — Jurassique infér. du Jura mérid., *op. cit. :* p. 118.

[2] Ces collections sont celles de la Faculté des sciences de Lyon, du Muséum d'histoire naturelle de Lyon, de M. Rebours.

[3] Les chaînes subalpines entre Gap et Digne, *op. cit. :* p. 69-72.

[4] Id. : p. 72.

Digitized by Google

tion avec notre couche à *Stepheoceras Blagdeni* suffit pour établir les affinités paléontologiques de celle-ci.

Les auteurs principaux[1] qui se sont occupés récemment, dans leurs études sur le Jurassique de Normandie, des niveaux paléontologiques du Bajocien, n'y ont pas reconnu la présence, au moins en place, de la zone à *Witchellia Romani*. Cet horizon paraît y faire défaut, par suite d'une érosion des dépôts formés à cette époque[2].

La base de l'Oolithe ferrugineuse de Bayeux (carrière de Sully) est occupée par une couche de nature particulière, présentant un intérêt fort important par la présence de fossiles de plusieurs horizons et diversement localisés. C'est un conglomérat de nodules ferrugineux, analogues à certains de ceux que j'ai signalés plus haut (p. 59) dans notre couche à *Stepheoceras Blagdeni*, mais renfermant souvent une Ammonite plus ou moins roulée [3]. Cette couche toute spéciale contient ainsi deux faunes différentes : celle des nodules, laquelle provient d'horizons antérieurs, et celle propre au niveau même de la couche. La faune des nodules, d'après les auteurs précités, serait celle de la zone à *Normannites Sauzei* et de la zone à *Witchellia Romani*. La faune propre à la couche a été tout particulièrement distinguée, avec le plus grand soin, par M. Brasil[4]. M'appuyant spécialement sur les recherches minutieuses de ce savant qui a nettement reconnu dans l'Oolithe ferrugineuse de Bayeux une succession de quatre horizons différents, je constate que, sauf *Witchellia Romani* Opp. sp., toutes les espèces que j'ai citées dans notre couche à *Stepheoceras Blagdeni* se trouvent dans l'horizon inférieur de Bayeux. Trois d'entre elles, il est vrai, passent pour débuter dans le

[1] Munier-Chalmas. — Terrains jurassiques de Normandie, 1892, *op. cit.* : p. CLXV.
Brasil. — Bajocien de Normandie, *op. cit.* : p. 17.
Bigot. — La Normandie, *op. cit.* : p. 21, 33.
[2] Haug. — Les chaînes subalpines, *op. cit.* : p. 72.

Digitized by Google

Bajocien moyen ; mais *Oppelia subradiata* Sow. sp. et *Sphæroceras Brongniarti* Sow. sp., relativement communs dans notre couche du Mont d'Or, sont généralement regardés comme propres au Bajocien supérieur.

La conséquence nécessaire de ces faits est que **la couche à Stepheoceras Blagdeni du Mont d'Or lyonnais appartient à la base du Bajocien supérieur** et correspond à l'horizon inférieur de l'Oolithe ferrugineuse de Bayeux. C'est, d'ailleurs, l'opinion exprimée, il y a longtemps déjà, par Thiollière[1].

La présence, dans cette couche, de *Witchellia Romani* Opp. sp. et peut-être de quelques autres espèces, est un argument tendant à prouver que la zone à *Witchellia Romani* a laissé un dépôt dans notre région, mais que ce dépôt a été ultérieurement détruit par l'érosion. C'est le seul témoin que l'on y puisse encore citer de l'époque du Bajocien moyen.

— Le lambeau à *Strenoceras subfurcatum* d'Albigny a fourni des fossiles dans un état de conservation généralement médiocre, parmi lesquels j'ai pu reconnaître les espèces suivantes :

Oppelia subradiata Sow. sp.,
Perisphinctes Martiusi d'Orb. sp.,
Garantiana Garanti d'Orb. sp.,
Strenoceras subfurcatum Ziet. sp. (commun).

Cette dernière espèce est exclusivement cantonnée à ce niveau : on ne la trouve ni au-dessous, dans l'assise à *Stepheoceras Blagdeni,* ni au-dessus, dans la formation du Ciret. Ce même fait intéressant se constate dans l'Oolithe ferrugineuse de Bayeux, où *Strenoceras subfurcatum* Ziet. sp. ne se montre que dans le deuxième horizon de M. Brasil[2]. Dans le Mont d'Or, comme en Normandie, le genre *Perisphinctes* apparaît à ce

Digitized by Google

niveau, où ne se rencontre pas encore le genre *Parkinsonia*. Les quatre espèces précitées existent dans l'horizon correspondant de Bayeux.

Il résulte de ces considérations que, comme en Normandie, **la couche à Strenoceras subfurcatum du Mont d'Or lyonnais forme le deuxième horizon du Bajocien supérieur**. Dans ces régions, où le Bajocien supérieur présente plusieurs horizons paléontologiques distincts, c'est à ce dernier que convient spécialement le nom de zone à *Strenoceras subfurcatum*, lequel, dans d'autres régions [1] où la distinction n'est pas possible, à été attribué à l'ensemble du Bajocien supérieur.

— La formation du Ciret renferme des fossiles dont l'état silicifié permet facilement l'extraction. Mais la plupart des Ammonites que l'on obtient par l'attaque du calcaire au moyen de l'eau acidulée, ne donnent que leurs plus jeunes tours ; de plus, la silicification oblitère bien souvent l'ornementation. Dans ces conditions, la détermination certaine des espèces n'est pas toujours possible. J'ai trouvé cependant, dans les collections précitées, un certain nombre d'Ammonites facilement déterminables, grâce à leur âge plus avancé et à leur conservation. Voici la liste que j'en puis donner :

Haploceras oolithicum d'Orb. sp. var. *(très commun)*,
Oppelia subradiata Sow. sp. *(rare)*,
Stepheoceras Deslongchampsi Defr. sp. *(rare)*,
Perisphinctes Martiusi d'Orb. sp. *(rare)*,
Garantiana Garanti d'Orb. sp. *(commun)*,
Parkinsonia Parkinsoni Sow. sp. *(commun)*.

La première espèce de cette liste diffère du type décrit et figuré par d'Orbigny [2], par ses tours relativement plus renflés et sa section ovale plus élargie. M. Haug [3] a fait une remarque semblable pour l'espèce provenant des chaînes subalpines.

[1] Haug — Les chaînes subalpines...

Digitized by Google

En comparant cette faune à celles des deux horizons supérieurs distingués dans l'Oolithe ferrugineuse de Bayeux par M. Brasil[1], on constate que quatre des six espèces que je viens de citer (*Haploceras oolithicum* d'Orb sp., *Oppelia subradiata* Sow. sp., *Perisphinctes Martiusi* d'Orb. sp., *Parkinsonia Parkinsoni* Sow. sp.) sont représentées dans ces deux horizons. *Garantiana Garanti* d'Orb. sp. ne monte pas plus haut que l'avant-dernier horizon. *Stepheoceras Deslongchampsi* Defr. sp. est cité plus bas. Il semble donc que le Ciret peut correspondre aux deux horizons supérieurs de l'Oolithe de Bayeux. Mais si l'on s'appuie sur les caractères spéciaux attribués par M. Brasil[2] à ses quatre horizons, la correspondance de notre Ciret ne paraît bien nette qu'avec le troisième horizon de Bayeux, par suite de l'absence de *Strenoceras subfurcatum* Ziet. sp., de la présence de *Parkinsonia* et de l'absence de *Morphoceras*. Le quatrième horizon de Bayeux est caractérisé par la présence de *Cadomoceras Cadomense* Defr. sp. et de *Morphoceras*. Ces formes n'ont pas encore été reconnues dans le Ciret. D'ailleurs, dans le Mont d'Or proprement dit, on ne connaît pas la partie terminale du Ciret. Dans les dépendances du Mont d'Or, là où se montre la Grande-Oolithe du Bathonien, l'état actuel des affleurements ne permet pas l'observation des couches jusqu'au contact du Ciret et dans la partie supérieure de celui-ci.

Malgré cette insuffisance de preuves qui s'oppose au parallélisme de détail, on peut cependant reconnaître, d'une manière générale, que **le Ciret du Mont d'Or lyonnais correspond à la partie supérieure de l'Oolithe ferrugineuse de Bayeux**. C'est l'opinion émise, il y a longtemps déjà, par Thiollière[3].

— Les considérations précédentes établissent désormais,

[1] Bajocien de Normandie, *op. cit.* : p. 20.
[2] Id. : p. 21.
[3] Falsan et Locard. — Mont d'Or lyonnais, *op. cit.* : p. 286, 287.

Digitized by Google

d'une manière définitive, la composition du Bajocien supérieur dans le Mont d'Or lyonnais. Ce sous-étage comprend, de la base au sommet, les trois termes suivants : 1° une couche de charriage, avec *Stepheoceras Blagdeni*, disposée par lambeaux plus ou moins étendus ; 2° une couche à *Strenoceras subfurcatum*, peu développée et connue seulement encore sur un unique point ; 3° l'assise du Ciret à *Haploceras oolithicum* et *Parkinsonia Parkinsoni*. La seule Ammonite commune à ces trois formations est *Oppelia subradiata :* c'est aussi la seule qui se trouve à la fois dans les quatre horizons de l'Oolithe ferrugineuse de Bayeux, d'après les listes spéciales données par M. Brasil[1].

Les deux couches à *Stepheoceras Blagdeni* et à *Strenoceras subfurcatum*, comme le démontrent amplement leurs caractères et leur position, ont été affectées par la lacune médio-bajocienne de notre région. Cette lacune pénètre même l'extrême base du Ciret, puisque j'ai fait voir que celui-ci, en achevant de niveler les dépressions creusées par l'érosion dans la formation du Calcaire à Bryozoaires et à *Lioceras concavum*, met en contact, avec les parties les plus élevées de cette formation, des bancs de Ciret qui ne sont pas les premiers déposés.

Le maximum de la partie supérieure de la lacune médio-bajocienne du Mont d'Or lyonnais entame la base de la partie supérieure de la Zone à Oppelia subradiata (Bajocien supérieur).

Résumé et Conclusions stratigraphiques. — La sédimentation paraît avoir été continue, sur l'emplacement du Mont d'Or lyonnais, lors du dépôt de la partie inférieure du Bajocien. Au Calcaire à *Cancellophycus* (Zone à *Ludwigia Murchisonæ*) succède régulièrement le Calcaire à Entroques dont la partie supérieure, caractérisée par l'abondance des Bryozoaires,

Digitized by Google

représente l'horizon inférieur de la Zone à *Lioceras concavum*. Cette assise (Calcaire à Bryozoaires) se termine par une couche fossilifère, véritable lumachelle, renfermant parfois de petits blocs peu roulés.

La surface supérieure du Calcaire à Bryozoaires est très irrégulière, par suite des actions érosives qui l'ont ravinée. Ce ravinement s'est-il produit sous les eaux de la mer bajocienne et sous l'action de courants violents, après un relèvement du fond marin ; ou bien a-t-il été effectué, à la suite d'une exondation de la formation du Calcaire à Bryozoaires, par les eaux continentales ? Il paraît difficile, dans l'état actuel des choses, d'étayer par des preuves certaines l'une ou l'autre de ces deux hypothèses. Dans tous les cas, un fait est évident : l'existence d'une surface couverte de perforations de Lithophages prouve qu'à un moment donné, l'assise en question affleurait au voisinage de la surface de la mer.

L'horizon supérieur de la Zone à *Lioceras concavum* n'a laissé aucune trace de son dépôt dans notre région. Il est même permis de croire qu'à cette époque, aucun sédiment ne s'y est produit. La couche fossilifère qui termine l'horizon inférieur, et qui n'est représentée que par des lambeaux, ne renferme pas d'espèces caractéristiques à affinités supérieures. Les débris roulés de calcaire à Entroques qu'on y a trouvés sur un point n'ont subi qu'un faible charriage et ressemblent au calcaire supportant la couche fossilifère en question.

Le Bajocien inférieur du Mont d'Or lyonnais est donc incomplet par sa partie terminale qui fait défaut.

Aucun témoin ne peut être cité relativement au dépôt des assises correspondant aux Zones à *Sonninia Sowerbyi* et à *Normannites Sauzei*. Quant à la Zone à *Witchellia Romani*, un unique échantillon de cette espèce caractéristique permettrait de conclure à la possibilité d'une sédimentation, dans notre région ou à proximité de notre région, à l'époque de la formation de cette zone. Cet unique échantillon a été trouvé

Digitized by Google

dans la couche représentant la zone suivante, dans laquelle l'espèce en question pourrait aussi bien se rencontrer normalement, par suite d'un prolongement naturel de son existence.

Le Bajocien moyen n'est donc représenté aujourd'hui par aucun dépôt dans le Mont d'Or lyonnais. — Toutefois, l'ancienne existence de sa représentation ne pourrait être invoquée que pour sa partie supérieure.

Trois horizons successifs constituent le Bajocien supérieur dans le Mont d'Or proprement dit. L'horizon inférieur, caractérisé par *Stepheoceras Blagdeni*, possède un facies de charriage très accentué ; la couche discontinue qui lui correspond ne se trouve que dans les dépressions de la surface du Bajocien inférieur. L'horizon moyen, caractérisé par *Strenoceras subfurcatum*, n'est encore connu que sur un point fort restreint. La découverte de ce précieux témoin est venue fort heureusement compléter une succession dont deux termes, seuls connus pendant longtemps, seraient restés sans aucun lien de continuité. L'horizon supérieur, caractérisé par *Haploceras oolithicum* et *Parkinsonia Parkinsoni*, correspond à l'importante formation du Ciret, laquelle recouvre indifféremment les divers dépôts antérieurs jusqu'à l'horizon inférieur de la zone à *Lioceras concavum*. La terminaison réelle de l'étage bajocien reste encore inconnue dans le Mont d'Or.

Le Bajocien supérieur du Mont d'Or lyonnais paraît donc incomplet, par suite de l'absence de son horizon terminal qui n'a pu encore y être distingué. — Cette conclusion est basée sur la comparaison avec la succession des quatre horizons qui ont été reconnus dans l'Oolithe ferrugineuse de Bayeux, type du Bajocien supérieur.

La lacune médio-bajocienne du Mont d'Or lyonnais comprend donc le sommet du Bajocien inférieur et tout le Bajocien moyen. — La partie inférieure du Bajocien supérieur n'y est représentée que par des lambeaux épars. Sur

Digitized by Google

concavum) du Bajocien inférieur supportant directement la partie inférieure entamée de l'assise (Ciret) qui correspond au 3e horizon du Bajocien supérieur.

La ressemblance du Bajocien du Mont d'Or lyonnais avec celui de la Normandie, ne porte pas seulement sur la distinction possible des principaux horizons paléontologiques de la division supérieure de cet étage, mais encore sur l'étendue de la lacune qui en affecte la partie moyenne. C'est ainsi que, dans la région de May (Calvados), où l'étendue de la lacune est très variable suivant le point où on l'observe, on trouve parfois le Bajocien supérieur reposant directement sur la partie inférieure de la zone à *Lioceras concavum*[1], comme dans le Mont d'Or lyonnais.

Cette ressemblance entre ces deux régions où existe la lacune médio-bajocienne tient à l'analogie de leur position relativement au voisinage d'une terre ferme, à l'époque du Bajocien : le massif Armoricain d'une part, le Plateau Central de l'autre. Le même fait se présente en Angleterre et dans les autres régions où l'on trouve une lacune semblable. Au contraire, dans les parties intermédiaires, comme dans le Poitou, le Jura français. les chaînes subalpines, etc., la lacune en question n'existe pas: la succession des zones bajociennes est continue.

La partie moyenne de l'étage bajocien correspond donc à une époque de diminution de profondeur de la mer, diminution accusée par ces lacunes, ces facies de charriage si répandus, ces surfaces perforées si fréquentes. Cette oscillation de la mer du Bajocien moyen n'a été dans notre région, comme dans plusieurs autres, qu'un épisode de durée relativement courte.

Avec le Bajocien supérieur, en effet, on voit, dans le Mont d'Or lyonnais, un mouvement positif ramener progressivement l'état antérieur. C'est ainsi que la première partie du Bajocien supérieur est représentée par des lambeaux des deux premières sous-zones, venant combler le fond des dépressions creusées

Digitized by Google

négatif qui suivit le dépôt de la partie supérieure de la zone à *Lioceras concavum*. Les sédiments de l'époque du Ciret arrivèrent ensuite pour niveler et recouvrir les inégalités du fond de cette mer où les conditions antérieures avaient repris leur continuité.

En Normandie, les épisodes marins du Bajocien moyen sont plus variés ; les oscillations sont plus nombreuses ; mais le régime général y reste exclusivement marin. Dans le Yorkshire, au contraire, on sait que le régime fut partiellement continental. Les oscillations y furent plus importantes et plus complètes : trois émersions principales se produisirent pendant la durée du Bajocien et du Bathonien. L'ensemble des formations de ces deux époques consiste, en effet, en une alternance trois fois répétée de dépôts marins et de dépôts d'eau douce *(Estuarine series)*.

Digitized by Google

Digitized by Google

DEUXIÈME PARTIE

DESCRIPTION PALÉONTOLOGIQUE DE LA ZONE A LIOCERAS CONCAVUM DU MONT D'OR LYONNAIS

POISSONS

Genre ASTERACANTHUS Agassiz

Asteracanthus ornatissimus Ag.

[Pl. I, fig. 1.]

Asteracanthus ornatissimus. — Agassiz. Recherches sur les Poissons fossiles, tome III, 1836 : page 31, planche 8.

Strophodus reticulatus. — Agassiz. Id. : p. 123, pl. 17.

Il est aujourd'hui démontré, grâce aux observations de M. A. Smith Woodward[1], que les épines dorsales rapportées par Agassiz au genre *Asteracanthus* doivent être regardées comme appartenant aux mêmes Poissons que les dents attribuées par le même naturaliste au genre *Strophodus*, et que les deux espèces précitées doivent entrer en synonymie l'une de l'autre. M. Woodward reconnaît, en outre, l'extension de cette même espèce dans tout le Jurassique proprement dit.

La faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais n'a fourni qu'un unique échantillon de cette espèce. C'est un fragment d'une grande dent quadrilatère-allongée, rentrant dans le type de celles représentées par les fig. 19-21 de la planche 17 précitée d'Agassiz. Malgré le degré d'usure de l'échantillon, la surface de la couronne

Digitized by Google

montre bien l'ornementation réticulée caractéristique, due à des lignes d'émail anastomosées en réseau et formant comme le revêtement de cette surface.

CÉPHALOPODES

Genre PACHYTEUTHIS Bayle

Pachyteuthis aff. Gingensis Opp. sp.

[Pl. I, fig. 2.]

Belemnites Gingensis. — Oppel. Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands, 1856-1858 : p. 362, § 53, n° 2 *(Wurttemb. naturw. Jahreshefte*, XII-XIV).

Belemnites breviformis γ. — Quenstedt. Petrefactenkunde Deutschlands, I, Cephalopoden, 1846-1849 : pl. 27, fig. 23-26.

L'unique échantillon que je rapproche de *Pachyteuthis Gingensis* est très incomplet. L'extrémité postérieure est brisée ; le bord alvéolaire est assez fortement échancré.

Pachyteuthis Gingensis est une Bélemnite à la fois courte et épaisse, subconique, légèrement renflée dans sa partie moyenne, se rétrécissant assez brusquement dans sa partie postérieure et se terminant par une pointe plus ou moins submucronée et un peu excentrique. Son niveau paraît être à la fois dans le Toarcien supérieur et dans le Bajocien inférieur.

L'échantillon que je rapproche de cette espèce correspond à une forme bien moins épaisse, plus régulièrement conique et relativement plus allongée. Un peu aplatie latéralement, elle donne une section plus ovalaire. L'échantillon du Mont d'Or est plus voisin d'un échantillon jeune figuré par Deslongchamps[1] ; mais il s'en écarte aussi par sa forme plus allongée, plus régulière et correspondant à un angle plus aigu.

[1] Le Jura normand, Monographie VI, 1878 : p. 43, pl. V, fig. 2.

Digitized by Google

Pachyteuthis aff. breviformis Voltz sp.
[Pl. I, fig. 3.]

Belemnites breviformis. — Voltz. Observations sur les Bélemnites, 1830 : p. 42, pl. II, fig. 2-4 *(Mémoires Soc. d'hist. natur. de Strasbourg*, I).

Belemnites spinatus. — Deslongchamps. Le Jura Normand. Etudes paléontologiques des divers niveaux jurassiques de la Normandie, Monographie VI, 1878 : p. 44, pl. IV, fig. 3-5, 7-10. — *non* Bel. spinatus, Quenstedt.

J'ai recueilli, dans la formation du Calcaire à Bryozoaires, à l'extrémité nord des grandes carrières de Couzon-Albigny (coupe d'Albigny[1] : n° 4), une Bélemnite, de conservation assez médiocre, me paraissant offrir quelque intérêt. Elle possède une forme allongée, cylindro-conique, à pointe submucronée, à section ovalaire, et paraît dépourvue de tout sillon.

Cet échantillon est particulièrement bien représenté par les figures 7 *a*, *b*, de la planche précitée de Deslongchamps, correspondant à un individu de forme plus allongée que les autres. L'échantillon d'Albigny est toutefois plus régulièrement conique que ceux de la Normandie.

Deslongchamps a rapporté ces formes à *Belemnites spinatus* Quenst.[2], lequel me semble assez différent, surtout par sa grosseur et par la forme de sa pointe. Malgré des différences encore notables, particulièrement dans la forme générale et dans le degré d'allongement, *Belemnites breviformis* Voltz me paraît plus voisin. Deslongchamps, d'ailleurs, place ces deux espèces en synonymie l'une de l'autre. C'est la raison pour laquelle j'ai choisi la dénomination ci-dessus, l'unique échantillon d'Albigny ne permettant pas une spécification plus particulière, vu son état médiocre de conservation.

Le niveau de ces formes est le même que celui de l'espèce précédente.

Digitized by Google

Genre LIOCERAS Hyatt

Lioceras concavum Sow. sp.

[Pl. I, fig. 4-6.]

Ammonites concavus. — Sowerby. The mineral conchology of Great Britain, 1812-1829; I, 1812 : p. 214, pl. 94, lower figure.

Lioceras concavum. — Buckman. A monograph on the Inferior-Oolite Ammonites of the British-Islands : p. 56, pl. II, fig. 6, 7 (type); pl. VIII, fig. 1-4 ; pl. A, fig. 14, 18 *(Palæontogr. Society*, vol. XL-XLII, 1886-1888).

Cette importante espèce, sommairement décrite et médiocrement figurée par Sowerby, a été plus récemment étudiée avec soin et en détail par M. Buckman. Ce savant, comme je l'ai exposé dans la première partie de ce mémoire (p. 12-15), a largement contribué à fixer, d'une manière définitive, le niveau stratigraphique précis occupé par cette espèce.

Lioceras concavum est typiquement caractérisé par la forme étroite, régulièrement concave, presque hémisphérique, de son ombilic. Ce caractère est dû au degré d'enroulement de la coquille, lequel se produit de manière à ce que le bord interne des tours, incliné et légèrement concave, se place sur l'arête supérieure du bord interne du tour précédent. Cette arête périombilicale, légèrement surélevée, détermine sur le tiers interne des flancs de la coquille une dépression subconcave, faible mais très nette.

Les côtes ont un trajet sigmoïdal. Elles commencent, au bord de l'ombilic, comme de simples lignes d'accroissement[1], et continuent ainsi sur le tiers ou la moitié interne des flancs. Au niveau du point où elles s'infléchissent en arrière, un peu avant ou un peu après, ou bien les unes avant et les autres après, elles s'accentuent en s'élargissant, mais sans proéminer beaucoup sur la surface externe des flancs. Les côtes disparaissent, en s'atténuant, au bord externe des flancs, où un méplat très faiblement convexe sépare leurs extrémités, d'une carène aiguë et plus ou moins détachée des

Digitized by Google

Les échantillons de *Lioceras concavum* ne sont pas très répandus, dans le Mont d'Or lyonnais, dans la faune que caractérise cette espèce. J'ai pu en étudier une demi-douzaine environ, de divers âges, possédant, les uns des caractères assez typiques, les autres des caractères de variétés. Les principaux sont figurés sur la planche I du présent mémoire.

Un échantillon bien voisin des formes types est représenté par la Fig. 4. C'est un fragment sur lequel une portion du test est conservée. Les côtes, dans la région périombilicale, ressemblent à des lignes d'accroissement, conformément à la description précédente et à la fig. 1, pl. VIII, du mémoire de M. Buckman ; leur inflexion en arrière est arrondie, comme dans cette dernière figure et dans la fig. 6, pl. II, du même auteur. La grosseur de la partie externe des côtes est plus en rapport avec la plupart de celles de la dite fig. 6 ; par contre, la régularité des côtes rappelle plutôt celle de ladite fig. 1. Mais, d'autre part, l'échantillon du Mont d'Or présente un ombilic plus élargi que dans les diverses figures précitées de M. Buckman, rappelant celui de la variété *formosum* (pl. X, fig. 1) de ce savant ; son épaisseur est aussi plus forte.

Une forme plus voisine encore des types de Sowerby et de M. Buckman, est représentée, dans la série que j'ai étudiée, par un moule, de conservation assez médiocre, mais montrant bien la forme générale comprimée de la coquille et l'étroitesse de l'ombilic. Je crois inutile de figurer cet échantillon.

Fig. 5. — Cet échantillon, par ses fortes côtes régulières de la région externe des flancs, se rapproche de la fig. 1, pl. VIII, de M. Buckman ; mais il en diffère par plusieurs caractères. Son épaisseur plus grande entraîne une plus grande profondeur de l'ombilic. Alors que la plupart des caractères de l'espèce type se trouvent réalisés, concavité régulière et étroitesse relative de l'ombilic, partie interne déprimée et subconcave des flancs, forme de la carène et du bord ventral, le caractère général des côtes en fait une variété assez spéciale, bien différente de toutes les formes décrites par le savant anglais. Des côtes principales, en effet, se forment insensiblement au pourtour de l'ombilic. Elles s'en éloignent, en s'accentuant progressivement. Un peu avant le point de leur inflexion en arrière, elles bifurquent régulièrement et continuent leur trajet en s'accentuant davantage. L'échantillon à test conservé, qui correspond à

Digitized by Google

plus de la moitié d'un tour, montre en outre une côte secondaire intercalaire, restant indépendante de toute bifurcation. Ce caractère général, tout particulier des côtes, éloigne certainement plus cet échantillon des formes typiques de *Lioceras concavum* que s'en éloignent les diverses formes distinguées comme variétés par M. Buckman. Aussi je crois bon de le séparer par un nom spécial de variété : var. *Lugdunense*. La régularité remarquable de l'ornementation de cette variété, tranche même assez sur celle des autres espèces de *Lioceras*, pour me permettre d'y voir une espèce nouvelle que je n'aurais pas hésité à individualiser, avec des échantillons plus nombreux ou mieux conservés.

La FIG. 6 représente une variété à côtes fines et rapprochées, mais irrégulières. L'échantillon est entièrement recouvert par le test, mais l'insuffisance de la silicification de celui-ci a occasionné une détérioration partielle de la surface pendant l'opération de l'extraction par l'eau acidulée. Malgré cet accident, les caractères de cet échantillon restent encore suffisamment nets pour que la description en soit certaine. Ses côtes fines et rapprochées rappellent, pour la plus grande partie, la figure 3 de la planche VIII du mémoire anglais précité. Le développement irrégulier des côtes, montrant une région à côtes plus fines intercalée entre deux parties à côtes moins fines, rapproche plutôt cet échantillon de l'ornementation d'une variété figurée par M. Buckman (pl. x, fig. 3) et où s'observe ce caractère.

J'ai étudié, en outre, une forme jeune, une forme adulte et une forme plus âgée que les précédentes. L'échantillon jeune appartient aux variétés à côtes fines; le test en est médiocrement conservé. L'échantillon adulte, à l'état de moule, possède des côtes fines, rapprochées et régulières ; il présente les autres caractères typiques de l'espèce. Cet échantillon correspond assez bien à la fig. 3, pl. VIII, du mémoire de M. Buckman; mais la courbure des côtes en arrière est moins anguleuse et plus arrondie que sur ladite figure. L'échantillon âgé est un fragment dont le test, assez bien conservé, montre, seulement sur la partie externe des flancs, de grosses côtes arquées, peu saillantes, le reste des flancs demeurant lisse, comme sur le dernier tour de l'individu figuré par M. Buckman, pl. IX, fig. 1. Je juge inutile de figurer ces trois échantillons.

Il résulte de ces observations qu'en dehors de variétés à côtes

Digitized by Google

fines ou à côtes fortes, la forme type de *Lioceras concavum* Sow. sp. est représentée dans la faune recueillie dans le Mont d'Or lyonnais.

Lioceras aff. v-scriptum Buckm.

[Pl. I, fig. 7, 8.]

Lioceras concavum, *var.* v-scriptum. — Buckman. A monograph on the Inferior-Oolite Ammonites of the British-Islands : p. 68, pl. VI ; pl. IX, fig. 1-7 ; pl. X, fig. 5-8 ; pl. A, fig. 16 et 21 (*Palæontogr. Society*, vol. XL-XLII, 1886-1888).

M. Buckman a décrit et figuré, sous le nom de *v-scriptum*, une variété de *Lioceras concavum* présentant la plupart des caractères du type de cette espèce ; mais dans laquelle les côtes, en se réfléchissant en arrière, au lieu de décrire une courbe plus ou moins adoucie, passant parfois à un angle très obtus, décrivent nettement un angle à peine obtus ou presque droit. Les côtes ont ainsi la forme d'un V très ouvert. Leur branche extérieure est droite ou presque droite ; elle se dirige directement contre la carène, ou plus en arrière, au lieu de s'incurver en avant. Cette variété possède aussi une forme moins comprimée ; son côté ventral plus aplati, porte une carène moins saillante.

La faune du Mont d'Or a fourni deux échantillons dans lesquels les côtes se réfléchissent en arrière d'une manière assez accentuée pour pouvoir être rapprochés de cette variété du savant anglais. Ces deux échantillons s'en éloignent toutefois, surtout par la forme nettement incurvée en avant de la branche extérieure de leurs côtes. De plus, leur forme générale est assez comprimée ; leur côté ventral et leur carène présentent les caractères habituels de *Lioceras concavum*.

Dans ces conditions, en tenant compte de l'ensemble des caractères, je considère ces deux échantillons du Mont d'Or comme une forme intermédiaire entre *Lioceras concavum* Sow. sp. et *Lioceras v-scriptum* Buckm. Je les rapproche plutôt de cette dernière forme, à cause du caractère particulier et fort tranché que leur imprime la courbure brusquement réfléchie en arrière de la partie médiane de leurs côtes. De ces deux échantillons, l'un (fig. 7) rappelle assez bien, malgré sa taille plus petite, une variété de *Lioceras concavum* figurée par M. Buckman, pl. x, fig. 3 ; l'autre (fig. 8) montre la courbure en question plus accentuée.

Digitized by Google

Genre LUDWIGIA Bayle

Ludwigia rudis Buckm.

[Pl. I, fig. 9; Pl. II, fig. 1.]

Ludwigia rudis. — Buckman. A monograph on the Inferior-Oolite Ammonites of the British-Islands: p. 103, pl. XV, fig 11-17; pl. A, fig. 7 *(Palæontogr. Society,* vol. XLII, 1888).

D'après M. Buckman, cette espèce est caractérisée par la forme subconvexe de ses flancs, lesquels portent des côtes fortes, arrondies, réfléchies et bifurquées. Ces côtes se terminent au bord externe en se projetant légèrement en avant; du côté interne elles forment souvent comme des renflements ou des nodosités autour de l'ombilic et bien visibles dans l'étendue de celui-ci. Cet ombilic est large et peu profond. Le bord interne des tours adultes y tombe par une surface inclinée et légèrement concave. Le recouvrement des tours varie de 1/2 chez les jeunes à 2/3 dans l'âge avancé. Le côté externe est lisse, formant une pente des deux côtés de la carène qui est faible mais distincte.

Les formes le plus comprimées de *Ludwigia rudis* se rapprochent de l'espèce suivante *(Ludw. cornu);* elles peuvent cependant en être séparées par leurs côtes plus fortes, leur forme plus épaisse, leurs flancs plus convexes, leur ombilic plus large et leur carène moins saillante.

Ludwigia rudis Buckm. paraît l'Ammonite la plus abondamment représentée dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais. J'en figure les deux meilleurs échantillons. Ils possèdent assez bien les caractères indiqués. Les côtes, toutefois, sont loin d'être toutes bifurquées; mais le même fait s'observe sur l'une des figures typiques (pl. xv, fig. 11) données par l'auteur. Ces deux échantillons possèdent aussi des côtes moins réfléchies en arrière que le montrent les figures du savant anglais.

Je rappelle la découverte que j'ai faite[1] d'un fragment de cette espèce dans un lit marneux, dont le niveau stratigraphique est un peu inférieur à celui de la couche fossifère principale dont je décris

[1] Voir page 47 du présent Mémoire.

Digitized by Google

la faune dans le présent mémoire. Cet échantillon, trop mauvais pour être figuré, mais de détermination certaine, était associé à l'échantillon de *Pachyteuthis aff. breviformis* Voltz sp., décrit et figuré plus haut (p. 77).

Ludwigia cornu Buckm.

[Pl. II, fig. 2 a, b.]

Ludwigia cornu. — Buckman. A monograph on the Inferior-Oolite Ammonites of the British-Islands : p. 20, pl. IV, fig. 1-4 ; pl. A, fig. 6 *(Palæontogr. Society,* vol. XL, XLII, 1886, 1888).

M. Buckman caractérise cette espèce par sa forme générale comprimée, par des tours plats, ornés de côtes bien marquées, réfléchies et bien bifurquées. L'ombilic peu profond est moins large que dans l'espèce précédente ; il se développe régulièrement et laisse voir de nombreuses côtes plutôt grossières. Les tours tombent dans l'ombilic par une surface concave sur le bord interne. Le recouvrement des tours varie de 3/4 à 7/8. Le côté externe est lisse, formant une légère pente des deux côtés de la carène qui est aiguë et proéminente. Les échantillons à large ombilic ont une ornementation plus accentuée que les autres.

Ludwigia cornu Buckm. semble bien plus rare que *Ludw. rudis* dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais. J'en figure deux échantillons, dont l'un (fig. 2 *b)*, presque entièrement dépourvu de son test, présente assez bien les caractères précités; seule la carène, par suite de l'usure, est peu visible. L'autre échantillon (fig. 2 *a)*, de plus petite taille, a l'ombilic plus large : il est recouvert de la plus grande partie de son test. Il possède la forme générale aplatie et les tours plus élargis de l'espèce typique ; l'ornementation est moins accentuée et la carène, plus saillante que dans l'espèce précédente. Sur cet échantillon à ombilic plus large, la plupart des côtes ne sont pas bifurquées et restent simples, à l'inverse de ce qui se passe pour le premier échantillon. Il en est d'ailleurs à peu près de même sur les figures précitées du mémoire de M. Buckman ; mais ici on constate la présence fréquente d'une côte secondaire intercalée entre les côtes principales.

Malgré les différences signalées, les échantillons que je rapporte

Digitized by Google

à *Ludwigia cornu* Buckm. me paraissent représenter suffisamment bien l'espèce, pour être sûr de la présence de celle-ci dans notre faune du Mont d'Or.

Ludwigia sp.
[Pl II, fig. 3.]

La faune que j'étudie renferme un échantillon d'un *Ludwigia* qui, par sa forme aplatie, ses tours relativement larges, son ombilic moyen et peu profond, se rapproche des variétés à ombilic large de *Ludwigia cornu* Buckm. Il en diffère surtout par ses côtes bien plus droites et assez peu réfléchies. Le bord interne tombe dans l'ombilic par un méplat ordinaire, assez fortement incliné, mais non concave. Quelques côtes bifurquent entre le tiers et les deux tiers internes des flancs ; d'autres partent, par deux, des deux extrémités d'un renflement commun situé au pourtour de l'ombilic ; la moitié environ restent simples. Cet échantillon, à l'état de moule, montre une carène peu saillante. Un petit fragment conservé du test, sur la moitié externe des flancs, fait voir des côtes peu saillantes et largement arrondies.

Je signale aussi deux fragments de *Ludwigia*, qui s'éloignent surtout des formes précédentes par la grosseur de leurs côtes. Ce caractère les rapproche de *Ludwigia Lucyi* Buckm.[1]. Trop de caractères, toutefois, les éloignent de cette dernière espèce. Leur carène est bien moins saillante, l'ombilic est plus étroit, leurs côtes sont plus rapprochées, leurs flancs légèrement subconcaves conservent leur épaisseur plus près du bord externe. Ils rappellent aussi, sous certains rapports, l'espèce précitée *Ludwigia cornu;* mais ils s'en écartent surtout par leurs côtes bien plus fortes et moins nombreuses, et par leur forme générale plus épaisse.

Genre OPPELIA Waagen

La faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais a fourni un échantillon appartenant incontestablement au genre *Oppelia*. Son

[1] Buckman. — Inferior Oolite Ammonites, *op. cit.* : p. 104, pl. XXI, fig. 3-6.

Digitized by Google

mauvais état de conservation empêche toute détermination spécifique; sa figuration même est inutile, dans l'impossibilité où elle est de mettre suffisamment en évidence les quelques détails, bien incomplets, que l'œil arrive difficilement à percevoir sous des incidences très variées.

L'échantillon mesure 65 millimètres de diamètre. Le diamètre de l'ombilic paraît être de 5 millimètres. La plus grande largeur des tours, à leur extrémité, est de 35 millimètres. Cet échantillon, à l'état de moule, correspond à un type très aplati dans le jeune âge et à côté externe étroit, subanguleux, mais non caréné. En avançant en âge, la coquille se renfle assez brusquement; le côté externe s'épaissit et devient largement et régulièrement arrondi. Ce changement de forme est bien visible sur l'échantillon du Mont d'Or ; il se manifeste sur le dernier quart de son dernier tour.

L'ornementation que montre cet échantillon consiste en fines et courtes côtes arquées, placées sur le pourtour externe des flancs et ne passant pas sur le côté externe. Cette ornementation est visible sur le commencement du dernier tour de l'échantillon, là où le côté externe est nettement étroit et subanguleux. Dans la partie terminale, là où le côté externe est au contraire nettement élargi et arrondi, on ne perçoit aucune trace d'ornementation. Ce fait, il est vrai, pourrait être attribué au mauvais état de l'échantillon. Dans la partie intermédiaire, vers le milieu du dernier tour, alors que le changement de forme du côté externe est sur le point de se produire, on semble distinguer des côtes plus fortes, plus allongées et plus écartées.

L'état trop inférieur de conservation de cet échantillon, ne permet pas d'en donner une description plus affirmative et plus étendue.

L'échantillon d'*Oppelia* de la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais, par son mode d'ornementation, rappelle *Oppelia subradiata* Sow. sp.[1], espèce du Bajocien supérieur; mais la forme générale de la coquille, aussi bien à l'état jeune qu'à l'âge adulte, s'oppose à ce rapprochement. *Oppelia gracililobata* Vac.[2] et *Oppelia*

[1] Sowerby. — The mineral conchology of Great Britain (1812-1829), vol. V, 1825 : [illegible]

Digitized by Google

subplicatella Vac.[1], espèces bien voisines comme niveau de celui qui m'occupe, ont aussi un mode d'ornementation très comparable. La seconde de ces deux espèces surtout, par son ombilic plus petit, offre un caractère de plus à la comparaison. Mais la forme arrondie du côté externe, à tout âge, est un premier caractère d'éloignement; l'enroulement, plus fort des tours dans l'échantillon du Mont d'Or que dans les deux espèces du cap San Vigilio, accentue encore cet éloignement.

Le même changement de forme du côté externe existe dans *Oppelia latilobata* Waag.[2] et dans *Oppelia subtililobata* Waag.[3]; mais il ne saurait être question d'un rapprochement avec ces deux espèces qui occupent un niveau bien plus élevé. La première de ces deux espèces opère son changement à un âge plus avancé, et, la seconde, à un âge moindre que notre échantillon. Toutes deux ont une forme plus épaisse et un profil transverse des tours bien différent.

GASTROPODES

Genre CERITHIUM Adanson

Cerithium (?) Lugdunense nov. sp.
[Pl. II, fig. 4.]

Testâ elongatâ; anfractibus in medio subangulatis, funiculis decem spiralibus, variculis subobliquis octo transversim ornatis.

Coquille allongée, formée de tours légèrement anguleux et comme carénés vers leur milieu dans le sens spiral. La partie inférieure des tours limitée par cette carène est convexe et porte cinq cordons spiraux assez fins ; la partie supérieure, subconcave, possède quatre cordons semblables. Entre ces deux parties, un dixième cordon suit

Digitized by Google

la carène. La coquille en outre est ornée de bourrelets ou varicules transverses, légèrement obliques, pointus en leur milieu au niveau de la carène, au nombre de huit par tour. Ces bourrelets, sur lesquels passent les cordons spiraux, se correspondent presque régulièrement d'un tour à l'autre, de manière à former, du sommet à la base de la coquille, huit séries légèrement obliques par rapport à l'axe de la coquille. Le dernier tour, partiellement brisé, paraît porter en outre trois cordons spiraux inférieurs ; mais il ne donne pas d'indications sur les caractères de la bouche.

L'espèce se rapprochant le plus de celle-ci est *Cerithium variculosum* Desl.[1], du Lias supérieur du Calvados. Dans ce dernier, les tours ne possèdent que sept bourrelets transverses et l'angle spiral de la coquille est bien plus petit.

Cerithium Lugdunense nov. sp. n'est représenté, dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais, que par un seul échantillon assez détérioré.

Cerithium (?) Reboursi nov. sp.
[Pl. II, fig. 5. *a*, *b*.]

Testâ elongatâ ; anfractibus convexis, variculis subobliquis decem circiter transversim in ætate juniore, funiculis numerosis spiralibus semper ornatis.

Coquille allongée, formée de tours convexes ornés de nombreux et fins cordons spiraux semblant au nombre de treize. Jusqu'à un âge peu avancé, les tours portent, en outre, des bourrelets transverses arrondis, disposés d'une manière légèrement oblique et au nombre de dix environ par tour. Ces bourrelets se correspondent à peu près d'un tour à l'autre, mais moins régulièrement que dans l'espèce précédente. Ils augmentent insensiblement de grosseur avec l'âge. A un moment donné, leur nombre s'accroît assez brusquement; ils deviennent en même temps plus rapprochés et de moins en moins saillants, puis, bientôt, disparaissent complètement. Les cordons spiraux qui, à l'âge relativement adulte, recouvrent les bourrelets transverses comme leurs intervalles indistinctement,

Digitized by Google

restent, à un âge plus avancé, l'unique ornement de la surface de la coquille. La bouche n'est pas conservée.

La coquille possède ainsi, suivant son âge, deux modes d'ornementation différents. Ce caractère est donc susceptible de pouvoir induire en erreur, si l'on ne considère que des fragments séparés des deux âges.

Cerithium (?) Reboursi rappelle *Cerithium costulatum* Desl.[1] du Lias supérieur du Calvados, par le profil convexe des tours et le mode d'ornementation de leur surface, comprenant des bourrelets transverses obliques et de nombreux et fins cordons spiraux. Il en diffère surtout par la moindre largeur de ses tours, par le trajet rectiligne de ses bourrelets, par ses cordons spiraux tous semblables et l'absence d'une côte spirale étroite et saillante à la base des tours. Deslongchamps, dans la description de son espèce, ne parle pas du nombre des bourrelets transverses, ni surtout de l'augmentation assez brusque de leur nombre, suivie bientôt de leur disparition progressive. Ce sont encore des caractères différentiels, si cette omission ne provient pas simplement de l'âge peu avancé de l'échantillon décrit.

Cerithium (?) Reboursi nov. sp. est représenté seulement par deux échantillons incomplets, dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Cerithium Couzonense nov. sp.

[Pl. II, fig. 6 *a*, *b*, *c*.]

Testâ elongatâ et angustâ ; anfractibus abbreviatis, levissime convexis, funiculis granulatis quatuor spiralibus, funiculisque transversis ornatis.

Coquille allongée et étroite, à angle spiral assez faible, formée de tours peu élevés et très légèrement convexes. Les tours sont ornés de quatre cordons spiraux constitués par des granules unis par de petits funicules. Des funicules transverses moins accentués réunissent les granules contigus des cordons spiraux, donnant ainsi à l'ensemble de l'ornementation un caractère treillissé. Le dernier

[1] Deslongchamps. — Cérites secondaires du Calvados, *op. cit.* : p. 199, pl. XI, fig. 12, 13.

Digitized by Google

tour porte en outre à sa base des cordons spiraux ne paraissant pas granuleux; l'état défectueux de l'ouverture empêche d'en déterminer exactement le nombre qui semble de quatre à six.

Par sa forme générale et son système d'ornementation, *Cerithium Couzonense* se rapproche d'un *Cerithium* sp. *aut* var., décrit et figuré par M. Hudleston [1], appartenant à l'*Inferior Oolite* et rapporté avec doute à la zone à *Murchisonæ*. La forme anglaise, toutefois, a l'ornementation transverse de ses tours aussi accentuée que l'ornementation spirale; les nœuds d'intersection des funicules transverses et spiraux sont peu marqués, tandis que dans notre espèce ce sont des granules bien nettement détachés; enfin les intervalles délimités par les deux systèmes de funicules sont rectangulaires, tandis que ceux du *Cerithium Couzonense* sont carrés.

Cerithium Couzonense nov. sp. n'est pas très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais, mais l'état de conservation des échantillons est généralement défectueux.

Genre PSEUDOMELANIA Pictet et Campiche

Pseudomelania Dumortieri nov. sp.
[Pl. II, fig. 7 *a*, *b*, *c*.]

Testâ conicâ, subulatâ, lævigatâ; anfractibus angustis, subconvexis, simplici suturâ separatis, ultimo ad peripheriam convexo; aperturâ ovali, retro angulosâ.

Coquille conique, subulée et lisse, formée de tours étroits dont la hauteur est environ les quatre septièmes de la largeur. Ces tours, subconvexes, sont séparés l'un de l'autre par une suture simple. Le dernier tour est convexe à la périphérie ; le rapport de sa hauteur à celle de l'avant-dernier tour est dans la proportion de 5 à 2. L'ouverture, ovalaire, est assez symétriquement arrondie des deux côtés et nettement anguleuse en arrière; sa largeur a un peu plus que la moitié de sa longueur.

Plusieurs espèces de *Pseudomelania*, par l'ensemble de leur

Digitized by Google

forme, se rapprochent de notre espèce. *Melanea lineata* Sow.[1], du Bajocien, est plus allongé ; ses tours sont moins étroits, moins régulièrement subconvexes et montrent assez nettement des lignes d'accroissement ; le bord columellaire est moins arrondi et plus rectiligne. Dans *Chemnitzia Normaniana* d'Orb.[2], du Bajocien, les tours sont aussi un peu moins étroits ; l'ouverture est moins large, un peu plus allongée, le bord columellaire moins arrondi. *Eulima lævigata* M. et Lyc.[3], du Bathonien, a les tours plus étroits ; la figure qu'en a donnée M. Hudleston[4] indique une ouverture moins allongée, dont le bord columellaire presque droit est peu incliné sur l'axe de la coquille. *Pseudomelania Laubei* Cossm.[5], du Bathonien, a également les tours plus étroits ; le dernier tour est légèrement anguleux à la périphérie, ce qui influe aussi sur la forme de l'ouverture, laquelle est moins allongée et présente un contour moins symétrique. — Dans ces diverses espèces, l'angle spiral est plus faible que dans *Pseudomelania Dumortieri*, où il égale 30 degrés.

Dans *Pseudomelania Altararis* Cossm. [6], du Bajocien inférieur de la Haute-Saône, au contraire, l'angle spiral est plus ouvert ; de plus, les tours sont légèrement excavés en arrière et la convexité du dernier tour est aussi plus accentuée. Cette espèce, dont le niveau stratigraphique est un peu supérieur à celui de la faune que je décris, est d'une taille plus forte que *Pseudomelania Dumortieri*.

Pseudomelania Dumortieri nov. sp. n'est pas rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

[1] Sowerby. — The mineral conchology, *op. cit.*, III, 1821 : p. 33, pl. 218, fig. 1. Hudleston. — Inferior Oolite Gasteropoda, *op. cit.* : p. 241, pl. XVIII, fig. 7.

[2] D'Orbigny. — Paléontologie Française. Terrains jurassiques, vol. II, Gastéropodes, 1850 : p. 40, pl. 238, fig. 4-6.

[3] Morris and Lycett. — A monograph of the Mollusca from the Great-Oolite chiefly from Minchinhampton and the coast of Yorkshire. Part. I, Univalves, 1850 : p. 114, pl. XV, fig. 4 (*Palæont. Society*, IV).

[4] Inferior Oolite Gasteropoda, *op. cit.* : p. 244, pl. XXI, fig. 6.

[5] Cossmann. — Contribution à l'étude de la faune de l'étage bathonien en France (Gastropodes), 1885 : p. 176, pl. I, fig. 32, 33, pl. XV, fig. 47 (*Mémoires Soc. Géol. de France*, 3e sér., vol. III, n° 3).

[6] Petitclerc. — Supplément à la faune du Bajocien inf., *op. cit.* : p. 67, pl. III, V, VI.

Digitized by Google

Genre CHEMNITZIA d'Orbigny

Je partage l'opinion de M. Cossmann[1] lorsqu'il estime que les *Pseudomelania* et les *Chemnitzia* ne sauraient être réunis dans un genre unique. Le genre *Chemnitzia*, comme l'indique ce savant, est particulièrement caractérisé par une ouverture légèrement anguleuse en arrière, des tours ornés de côtes transverses, variqueuses ou noduleuses, droites ou inclinées mais non sinueuses. Dans le genre *Pseudomelania*, au contraire, l'ouverture est ovale, très anguleuse postérieurement et légèrement versante antérieurement, le labre sinueux, les tours lisses ou ponctués dans le sens spiral.

Chemnitzia Romani nov. sp.
[Pl. II, fig. 8 *a*, *b*, *c*, *d*.]

Testâ parvâ, conicâ; anfractibus subconvexis, ferè planis, levissimè gradatis, suturâ crenulatâ separatis, costulis decem vel duodecim transversim ornatis.

Coquille conique, de petite taille, formée de tours subconvexes, presque plats, très légèrement en saillie les uns sur les autres. Le dernier tour occupe près du tiers de la longueur totale. L'ornementation consiste en dix à douze côtes transverses par tour. Ces côtes, étroites et droites, ou à peu près, ne sont pas toujours séparées par des intervalles égaux et ne se correspondent généralement pas d'un tour à l'autre ; elles sont très légèrement renflées à leur extrémité supérieure brusquement coupée au niveau de la suture ou dépassant un peu celle-ci, formant ainsi des crénelures. Les côtes se continuent, mais plus atténuées, sur la base du dernier tour.

L'ornementation de cette espèce rappelle celle de plusieurs Cérithes, mais la forme de la bouche, dépourvue de tout canal ou gouttière, ne laisse pas de doute pour le genre. La présence de côtes transverses sur les tours rapproche notre espèce de *Chemnitzia*

Digitized by Google

Periniana d'Orb.[1] du Lias moyen et de *Chemnitzia Rhodani* d'Orb.[2] du Lias supérieur; elle en diffère surtout par une taille bien moindre, des côtes moins nombreuses et moins régulièrement rapprochées, un peu renflées à leur extrémité supérieure qui dépasse légèrement le niveau de la suture, laquelle paraît comme crénelée. En outre, la première des deux espèces comparées possède des côtes se correspondant d'un tour à l'autre et formant de nombreuses séries alignées du sommet à la base; elle porte aussi des stries spirales existant seules sur la base de la coquille. *Chemnitzia Rhodani* est certainement plus voisin de *Chemnitzia Romani;* mais les côtes plus nombreuses ne se prolongent pas sur la base du dernier tour, la suture n'est pas crénelée, la taille est plus forte, l'angle spiral plus aigu, les tours plus plats. *Chemnitzia Hamptonensis* M. et Lyc.[3], du Bathonien, est de taille plus forte; son angle spiral est plus ouvert, ses tours plus étroits, avec sutures non crénelées, les côtes transverses plus nombreuses. Le caractère de suture crénelée rapproche l'ornementation de *Chemnitzia Romani* de celle de *Cerithium subscalariforme* d'Orb[4]; mais cette dernière, outre son genre différent, est de taille plus forte, possède des tours nettement étagés dont les côtes transverses sont plus nombreuses et plus régulières.

Chemnitzia Romani nov. sp. est très abondant dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre TURRITELLA Lamarck

Turritella Depereti nov. sp.
[Pl. II, fig. 9.)

Testâ turritâ, elongatâ, conicâ; anfractibus angustis, subconcavis, suturâ subcanaliculatâ separatis, funiculis spiralibus novem circiter inæqualibus sed in ordinem structis, ornatis.

[1] D'Orbigny. — Paléont. Franç., Gastéropodes jurass., *op. cit.* : p. 36, pl. 243, fig. 1, 2.

[2] *Id.* : p. 39, pl. 238, fig. 3.

[3] Morris and Lycett. — Mollusca Great-Oolite, I, *op. cit.* : p. 50, pl. VII, fig. 1.

Digitized by Google

Coquille turriculée, allongée et régulièrement conique, formée de tours à profil subconcave par suite du degré de développement relatif des divers cordons spiraux qui les recouvrent. Ces tours, dont la largeur est environ le double de la hauteur, sont séparés l'un de l'autre par une suture subcanaliculée. Les tours sont ornés de cordons spiraux d'inégale force, mais disposés symétriquement. Ils semblent granuleux sur les premiers tours où l'état de conservation de la coquille ne permet pas d'en déterminer exactement le nombre. Le dernier tour de l'échantillon montre neuf principaux de ces cordons, desquels le médian, étroit et bien détaché, est placé exactement au milieu du tour. De part et d'autre de ce cordon médian s'en présentent deux autres plus fins et moins saillants ; les sillons intermédiaires sont un peu plus larges du côté de la base que du côté du sommet. De part et d'autre de ce groupe de cinq cordons s'étend un autre cordon plus fort et plus saillant, l'antérieur surtout, que le cordon médian. L'intervalle séparant la suture des deux cordons extrêmes de ce nouveau groupe de sept cordons, est occupé de part et d'autre par un cordon placé aux deux tiers du sommet pour l'intervalle postérieur, et au milieu de l'intervalle antérieur. Sur ce dernier, le cordon est plus fort et mieux détaché que sur l'autre intervalle. En outre, le sillon séparant le cordon le plus antérieur du fort cordon contigu, renferme un très fin cordon supplémentaire ne paraissant exister que dans la moitié antérieure de l'échantillon. Il semble en être de même pour le sillon s'étendant entre le cordon antérieur et la suture, où se voit un second fin cordon supplémentaire. La base de l'échantillon est subconvexe et porte une série de très fins cordonnets spiraux ; son bord externe détermine un bourrelet figurant comme un cordon à l'extrême base du dernier tour. Sur les tours précédents, ce cordon basilaire, contre lequel s'appuie le tour antérieurement contigu, est peu distinct et touche la suture. La bouche est brisée sur l'unique échantillon recueilli de cette espèce.

Turritella Depereti appartient à un groupe de Turritelles, semblant assez rare dans le Jurassique et le Crétacé, abondamment représenté au contraire dans les terrains tertiaires. Dumortier[1] en

[1] Dumortier. — Etudes paléontologiques, III, Lias moyen, *op. cit.* : p. 219,

Digitized by Google

a décrit et figuré une espèce, représentée par un seul individu, dans la partie supérieure du Lias moyen de Saône-et-Loire. Il fait remarquer, à ce propos, que « cette forme est nettement séparée de toutes les espèces jurassiques ». Cette espèce, *Turritella Juliana* Dum., se rapproche quelque peu de *Turritella Depereti* par son angle spiral, par sa forme allongée et régulièrement conique, par son mode général d'ornementation. Elle en diffère par le profil plan des tours et leur hauteur relative plus forte, par le nombre moindre des cordons spiraux qui sont semblables, par la suture non distincte, par l'aplatissement de la base des tours.

Turritella Schlumbergeri Desl. [1], de la zone à *Sonninia Sowerbyi* des environs de Nancy, appartient aussi au même groupe. Cette espèce se rapproche de *Turritella Depereti* par la similitude générale de son ornementation, par ses cordons spiraux dissemblables et leur granulation dans les tours jeunes, par la netteté et la forme subcanaliculée de la suture. Les différences entre ces deux espèces sont plus importantes. *Turr. Schlumbergeri* possède un angle spiral beaucoup plus aigu et des tours relativement plus hauts ; vers la base des tours est un cordon saillant et déterminant une sorte de carène, en avant de laquelle est un autre cordon un peu moins saillant ; en arrière de ce cordon-carène existent quatre ou cinq cordons peu saillants. Les détails de l'ornementation sont ainsi tout différents dans ces deux espèces.

M. Hudleston [2] a décrit et figuré, sous le nom de *Turritella Dorsetensis*, une espèce nouvelle de la zone à *Ludwigia Murchisonæ* de Bradford Abbas. Cette espèce, qui lui paraît très voisine de *Turritella Schlumbergeri*, est encore plus éloignée de *Turritella Depereti*.—*Turr. Dorsetensis*, en effet, présente un angle spiral très aigu et un profil général imbriqué dû surtout à l'existence d'une carène située au tiers antérieur des tours. De part et d'autre de cette carène sont des cordons spiraux peu saillants, semblables mais inégalement espacés.

Turritella Depereti nov. sp., par son système tout spécial d'ornementation, constitue une espèce bien différente de toutes celles que je viens de lui comparer. Elle paraît jusqu'ici très rare dans la faune

[1] Deslongchamps. — Gastéropodes de la couche à Amm. Sauzei; Notes paléont.

Digitized by Google

à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais, où je la décris d'après un unique échantillon de conservation assez médiocre.

Turritella (Mathildia ?) Grangei nov. sp.
[Pl. II, fig. 10.]

Testâ elongatâ, angustâ, constrictâ; anfractibus convexis, subcarinatis, suturâ canaliculatâ separatis, sulcis spiralibus duobus præcipuis anticè et posticè, in adulto tribus mediis minùs impressis, ornatis.

Coquille allongée, étroite, à angle spiral assez aigu, à profil général comme étranglé au niveau des sutures. Les tours sont convexes, subcarénés et séparés par une suture canaliculée. Ils portent une carène peu distincte qui, dans les tours jeunes, est placée au tiers postérieur et vers le milieu sur les tours plus âgés. Les tours sont ornés de sillons spiraux dont les deux principaux, plus accentués, sont placés à proximité de la suture, l'un antérieurement, l'autre postérieurement. Trois autres sillons, presque indistincts dans les tours jeunes, se montrent peu accentués sur les tours plus âgés, l'un en arrière, les deux autres en avant de la carène. L'état de conservation de l'échantillon ne permet pas de se rendre compte de l'existence d'une ornementation transverse sur les tours.

Cette espèce, sur laquelle la seule existence de sillons spiraux constitue une ornementation toute spéciale, ne me paraît comparable à aucune autre. L'étranglement spiral de la coquille au niveau de la ligne de suture la rapproche des formes que je compare à l'espèce suivante et que M. Hudleston[1] range dans le sous-genre *Mathildia*. Mais la vérification de ces caractères subgénériques n'est même pas possible sur mon échantillon où manquent les premiers tours et la bouche, alors que l'ornementation indiquée comme un des caractères de ce sous-genre, n'est pas réalisée.

La faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais n'a fourni qu'un seul échantillon, de conservation médiocre, de *Turritella Grangei* nov. sp.

Digitized by Google

Turritella (Mathildia) Sayni nov. sp.
[Pl. II, fig. 11 *a*, *b*.]

Testâ elongatâ, subulatâ, angustissimâ; anfractibus numerosis, subconvexis, suturâ canaliculatâ separatis (transversim striatis ?), funiculis spiralibus quatuor præcipuis, ornatis.

Coquille allongée, subulée, très étroite, à angle spiral très aigu, formée de tours nombreux, subconvexes, un peu plus larges que hauts, séparés par une suture canaliculée. Les tours sont ornés de quatre cordons spiraux principaux, les deux médians plus forts ; le cordon postérieur de ces deux-ci est situé au milieu des tours ou un peu en arrière. A un moment donné, par le progrès de l'accroissement de la coquille, on voit naître, dans chacun des deux sillons formant les intervalles des trois cordons supérieurs, un fin cordon spiral supplémentaire. La bouche n'est pas conservée ; les premiers tours, non plus. L'état de conservation des échantillons ne permet pas de reconnaître les détails de l'ornementation transverse.

L'absence des premiers tours prive les échantillons que je décris, du caractère principal et fondamental sur lequel a été fondé le genre *Mathildia* de Semper ; toutefois, les caractères secondaires de l'ornementation et surtout la forme générale comparée à celle d'échantillons de même type figurés par les auteurs, me semblent suffisants pour faire le rapprochement.

Turritella (Mathildia) Sayni, par sa forme et son système d'ornementation, offre plus d'un rapport avec deux espèces décrites par M. Hudleston des couches à *Lioc. concavum* d'Angleterre. *Turritella (Mathilda) abbas* Hudl. [1] en diffère par des tours presqu'aussi hauts que larges, par des cordons spiraux plus nombreux, par les stries transverses des sillons formant des séries un peu obliques. *Turritella (Mathilda) strangulata* Huld. [2] a les tours plus convexes et comme carénés, ornés de cinq cordons spiraux ; la suture est plus profonde et forme comme des étranglements au profil de la coquille ; les stries transverses des sillons sont moins nombreuses et plus droites que dans l'espèce précédente.

[1] Hudleston. — Inferior Oolite Gasteropoda, *op. cit.* : p. 230, pl. XVII, fig. 2.
[2] *Id.* : p. 233, pl. XVII, fig. 5.

Digitized by Google

Turritella (Mathildia) Sayni nov. sp. est rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre EXELISSA Piette

Exelissa Douxamii nov. sp.
[Pl. II, fig. 12 *a*, *b*.]

Testâ minutissimâ, abbreviatâ, pupiformi; anfractibus abbreviatis, subconvexis, funiculis quatuor spiralibus, variculis septem transversim ornatis.

Coquille de très petite taille, surbaissée, pupiforme, formée de tours subconvexes plus larges que hauts. Ces tours sont ornés de quatre cordons spiraux assez fins et de sept bourrelets transverses plus étroits que les intervalles qui les séparent.

Les deux cordons antérieurs se renflent un peu en traversant les bourrelets. Tandis que le premier cordon postérieur, moins accentué que les autres, poursuit un trajet assez rectiligne, le second est incurvé vers la base du tour dans les dépressions séparant les bourrelets et se soude au premier sur les bourrelets en formant un petit renflement. Parfois cette soudure n'est pas complète ; le premier cordon reste indépendant du renflement formé par le second. Les bourrelets tendent à disparaître sur le dernier tour.

Cette espèce, par sa forme générale, peut être rapprochée de plusieurs autres espèces d'*Exelissa*. Elle diffère d'*Exelissa strangulata* d'Arch., var. *ovalis* Huld. [1], par un bourrelet transverse de moins, par ses cordons spiraux plus accentués, renflés sur les bourrelets et en nombre moitié moindre. La variété *ovalis*, en effet, possède huit bourrelets transverses découpés par environ autant de fins cordons spiraux égaux et non renflés. *Exelissa Weldonis* Hudl. [2] ne présente que trois cordons spiraux au lieu de quatre, avec renflements alignés dans le sens axial de la coquille de manière à figurer des bourrelets transverses. Ces deux espèces occupent en Angleterre le même niveau stratigraphique que la

Digitized by Google

nôtre. *Exelissa Normaniana* d'Orb. sp. *in* Hudl.[1], du Bajocien supérieur d'Angleterre, ne possède aussi que trois cordons spiraux, le médian moins accentué. Ces trois cordons déterminent sur chaque bourrelet transverse un tubercule très net et non un simple renflement. Les bourrelets sont au nombre de huit, soit un de plus que dans notre espèce.

Exelissa Douxamii nov. sp. est rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre ATAPHRUS Gabb

Le genre *Ataphrus* renfermant des espèces à coquille lisse, les caractères tirés du mode d'ornementation ne peuvent intervenir dans la délimitation de ces espèces. Cette délimitation reste subordonnée surtout aux caractères fournis par la forme générale de la coquille, et offre à cet égard plus d'une difficulté d'appréciation. Les variations principales des formes de ce genre ne peuvent être que relativement peu nombreuses, et les espèces que l'on y établira auront forcément, toutes choses égales d'ailleurs, une extension verticale plus grande que dans les genres pourvus d'ornementation. Aussi, n'est-on pas étonné de trouver la plupart des formes de notre zone à *Lioceras concavum* déjà fixées comme espèces, par les auteurs, dans la partie supérieure du Bajocien et dans les étages voisins.

Ataphrus lævigatus Sow. sp.

[Pl. II, fig. 13 *a*, *b*, *c*, *d*.]

Nerita lævigata. — Sowerby. The mineral conchology of Great Britain, vol. III, 1821 : p. 31, pl. 217, fig. 1.

Monodonta ovulata. — Hébert et Deslongchamps. Mémoire sur les fossiles de Montreuil-Bellay, 1860 : p. 58, pl. II, fig. 9 *(Bull. Soc. Linn. de Normandie*, vol. V).

Chrysostoma ovulata. — Laube. Die Gastropoden des braunen Jura von Balin, 1868 : p. 13, pl. III, fig. 3 *(Denksch. k. Akad. der Wissensch., Wien*, vol. XXVIII, II).

[1] *Id.* : p. 180, pl. XI, fig. 9.

Digitized by Google

Ataphrus ovulatus. — Cossmann. Contribution à l'étude de la faune de l'étage bathonien en France (Gastropodes), 1885 : p. 278, pl. X, fig. 33 *(Mém. Soc. Géol. de France,* 3e s., vol. III).

Ataphrus lævigatus. — Hudleston. Gasteropoda of the Inferior-Oolite, 1894 : p. 349, pl. XXIX, fig. 5, 6 *(Palæontogr. Society,* vol. XLVIII).

L'espèce d'Hébert et Deslongchamps me paraît assez voisine de celle de Sowerby pour lui être réunie. Elle est particulièrement caractérisée par sa forme ovoïde, sa spire très courte, son sommet pointu et surbaissé, sa suture peu visible. Le dernier tour, très grand, est élargi et régulièrement arrondi; sa base ne s'en distingue pas. La bouche, circulaire, présente un bord épais et un petit tubercule au niveau de la columelle. L'ombilic est nul ou à peu près.

Les principales variations de cette forme portent sur son sommet plus ou moins surbaissé, mais avec un angle spiral toujours voisin de l'angle droit, sur le profil latéral plus ou moins régulièrement arrondi, sur la suture plus ou moins visible. L'échantillon figuré par M. Cossmann représente bien le profil du type moyen des échantillons du Mont d'Or.

Des quatre espèces d'*Ataphrus* figurant dans la faune que je décris, *Ataphrus lævigatus* représente la forme la plus déprimée, à spire la plus courte, aux tours les moins convexes.

D'après les auteurs précités, cette espèce existe dans le Bajocien, le Bathonien et le Callovien. M. Hudleston la signale dans la zone à *Lioceras concavum* de Bradford Abbas.

Ataphrus lævigatus Sow. sp. est très abondant dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais. Des quatre espèces d'*Ataphrus* reconnues dans cette région, *Ataphrus lævigatus* y est la plus répandue.

Ataphrus Labadyei d'Arch. sp.

[Pl. II, fig. 14 *a, b, c, d, e.*]

Trochus Labadyei. — D'Archiac. Description géologique du département de l'Aisne, 1843 : p. 251, pl. I, fig. 2 *(Mém. Soc. Géol. de France,* 1re s., vol. V, p. 379, pl. XXIX, fig. 2).

Digitized by Google

pl. VII, fig. 7, 8 *(Mém. Soc. Géol. de France*, 3e s., vol. III).

Ataphrus Labadyei. — Hudleston. Gasteropoda of the Inferior-Oolite, 1894: p. 350, pl. XXIX, fig. 9, 10 *Palæontogr. Society*, vol. XLVIII).

Cette espèce, moins surbaissée que la précédente, et dont l'angle spiral est un peu plus faible que l'angle droit, offre comme principal caractère l'existence d'une dépression spirale vers le sommet du dernier tour, près de la suture. Ce caractère, bien évident dans les échantillons du Mont d'Or, n'est pas net sur les figures originales de d'Archiac, quoique mentionné dans la description donnée par ce savant. Il est, au contraire, assez bien marqué sur les figures précitées de M. Cossmann, un peu moins sur celles de M. Hudleston.

L'existence d'*Ataphrus Labadyei* à tous les principaux niveaux du Bathonien, est signalée par M. Cossmann. M. Hudleston mentionne cette espèce dans la zone à *Lioceras concavum* de Bradford Abbas.

Ataphrus Labadyei d'Arch. sp. est abondant dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais, un peu moins cependant que l'espèce précédente.

Ataphrus Acmon d'Orb. sp.

[Pl. II. fig. 15 *a*, *b*.]

Trochus Acmon. — D'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, vol. II, Gastéropodes, 1850 : p. 278, pl. 314, fig. 1-4.

Ataphrus Acmon. — Cossmann. Contribution à l'étude de la faune de l'étage bathonien en France (Gastropodes). 1885 : p. 281, pl. VII, fig. 9, 10 *(Mém. Soc. Géol. de France*, 3e s., vol. III).

Ataphrus Acmon. — Hudleston. Gasteropoda of the Inferior-Oolite, 1894: p. 351, pl. XXIX, fig. 11 et 13 *(Palæontogr. Society*, vol. XLVIII).

Cette troisième espèce d'*Ataphrus* est plus élevée encore que la précédente; elle s'en distingue surtout par l'absence de la dépression spirale sur le dernier tour. Les caractères des échantillons du Mont d'Or s'accordent avec la description de d'Orbigny et avec celle plus

Digitized by Google

tour « est comprimé latéralement, de sorte que l'angle spiral décroît au lieu d'augmenter ». Ce caractère est toutefois un peu plus apparent sur les figures de d'Orbigny que sur celles de M. Cossmann; il est très net sur les échantillons du Mont d'Or.

Le nom d'*Ataphrus Acmon* a été donné par d'Orbigny à une espèce de l'Oolithe ferrugineuse du Bajocien supérieur de Bayeux. M. Cossmann signale, en outre, cette espèce dans le Bathonien inférieur et dans le Bathonien supérieur.

Ataphrus Acmon d'Orb. sp. est rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais; c'est la moins abondante des quatre espèces d'*Ataphrus* que renferme cette faune.

Ataphrus Hudlestoni nov. sp.

[Pl. II, fig. 16 *a*, *b*, *c*, *d*.]

Ataphrus Acmon : *Neritoid variety.* — Hudleston. Gasteropoda of the Inferior-Oolite, 1894 : p. 352, pl. XXIX, fig. 12 *(Palæontogr. Society*, vol. XLVIII).

Testâ conoïdeâ, lævigatâ, imperforatâ; apice obtuso; anfractibus subconvexis, ferè planis, ultimo mediam longitudinis partem adæquante et a latere compresso; angulo spiræ valdè decrescente; basi subconvexâ, ad peripheriam subangulatâ et rotundatâ; aperturâ obliquatâ, circulari.

Coquille conoïde, lisse, sans ombilic, à sommet obtus, comprenant des tours subconvexes presque plats, dont le dernier, comprimé latéralement, occupe la moitié de la longueur totale. L'angle spiral formé par les premiers tours est bien plus grand que celui formé par les deux derniers : c'est l'exagération d'un caractère que présentait déjà l'espèce précédente. La base de la coquille est subconvexe, arrondie et presque anguleuse à la périphérie. La bouche est oblique et arrondie.

Cette nouvelle espèce, bien caractérisée par la forte compression latérale de son dernier tour, entraînant une décroissance brusque de son angle spiral, a été considérée par M. Hudleston comme une simple variété d'*Ataphrus Acmon* d'Orb. sp. Il me semble que les caractères différentiels entre le type de l'espèce et la variété sont

Digitized by Google

est facile à séparer d'*Ataphrus Hudlestoni* par la faible décroissance de son angle spiral, lui donnant un aspect plus franchement conique, par sa forme plus élargie à la base, par ses tours faiblement, mais nettement convexes. *Ataphrus Hudlestoni* rappelle vaguement le profil étroit des *Trochus langrunensis* d'Orb. et *Trochus Bixa* d'Orb. [1], ramenés tous deux à la même espèce par M. Cossmann [2], mais dans ceux-ci la forme est relativement plus étroite, plus allongée et plus régulièrement conique; ils appartiennent d'ailleurs à un genre différent de celui de notre espèce. Il en est entièrement de même pour le *Trochus Ibbetsoni* Morr. et Lyc. [3].

Ataphrus Hudlestoni nov. sp. n'est pas rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre ZIZYPHINUS Gray

Zizyphinus Thiollierei nov. sp.

[Pl. II, fig. 17.]

Testâ parvâ, conicâ; anfractibus subconcavis et angustis, anticè posticèque granuloso funiculo ad suturam posito, transversim obliquis costulis, ornatis.

Coquille conique, de petite taille, formée de tours subconcaves dont la largeur est environ le double de la hauteur. L'ornementation consiste en deux cordons spiraux granuleux placés l'un sur le bord antérieur, l'autre sur le bord postérieur du tour, à côté de la suture. Les granules antérieurs sont plus accentués que les granules postérieurs. Les deux cordons du même tour sont reliés l'un à l'autre par des brides transverses et obliques unissant deux granules et se fondant insensiblement avec eux. Au contact de deux tours contigus, le cordon antérieur de l'un touche le cordon postérieur du suivant, ne laissant entre eux que la place de la ligne de suture.

Par sa forme et par la présence de deux cordons granuleux limitant la suture, cette nouvelle espèce se rapproche de *Trochus Durya-*

Digitized by Google

nus d'Orb. [1] du Bajocien de la Sarthe; elle en diffère surtout par l'existence de brides transverses et obliques très nettes. Ces brides transverses et obliques se retrouvent dans *Trochus Niortensis* d'Orb. [2] du Bajocien des Deux-Sèvres; mais le cordon granuleux antérieur est absent dans cette dernière espèce.

Zizyphinus Thiollierei nov. sp. est très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Zizyphinus Faucheroni nov. sp.
[Pl. II, fig. 18 *a*, *b*.]

Testâ parvâ, conicâ; anfractibus planis et angustis, quatuor granulosis funiculis spiralibus ornatis.

Coquille conique, de petite taille, formée de tours plans environ deux fois aussi larges que hauts. Les tours sont ornés de quatre cordons spiraux (fig. 18 *a)* également espacés, portant des granules assez fins et séparés par des intervalles très étroits. La ligne de suture n'est pas distincte. La base de la coquille est subconvexe et le bord arrondi; il en résulte que le cordon antérieur du dernier tour paraît un peu plus gros que les autres.

Je rattache à cette espèce un échantillon (fig. 18 *b)*, de plus grande taille, possédant cinq cordons granuleux. La forme générale est la même; le mode d'ornementation, aussi. Le cordon médian est moins accentué que les autres; il existe sur les tours jeunes correspondant au même âge dans les autres échantillons. Je n'oserais établir une espèce nouvelle sur la présence de ce cordon supplémentaire que je n'ai d'ailleurs rencontré que sur un seul échantillon. Je trouve préférable de le rattacher à la même espèce comme simple variété.

La forme générale et le mode d'ornementation rapprochent *Zizyphinus Faucheroni* de *Trochus Luciensis* d'Orb. [3] du Bathonien du Calvados; mais ce dernier possède un cinquième cordon antérieur non granuleux. *Trochus Zenobius* d'Orb. [4], du même gisement, ne

[1] D'Orbigny. — Gastéropodes jurass., *op. cit.* : p. 280, pl. 314, fig. 12-15.

Digitized by Google

possède, comme notre espèce, que quatre cordons, tous granuleux, mais l'angle spiral est bien plus ouvert et les granules moins nombreux; de plus, comme pour la première de ces deux espèces, la figure indique, mais à tort, l'existence d'un cinquième cordon, antérieur et non granuleux, dont la présence est d'ailleurs niée dans la description de l'auteur.

Zizyphinus Faucheroni nov. sp. est assez rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre XENOPHORA Fischer de Waldheim.

Xenophora Hudlestoni nov. sp.

[Pl. II, fig. 19.]

Onustus cf. lamellosus d'Orb. — Hudleston. Gasteropoda of the Inferior-Oolite, 1894 : p. 328 (n° 261), pl. XXVII, fig. 5 *Palæontogr. Society*, vol. XLVIII).

Testâ subconicâ, depressâ, umbilicatâ; anfractibus subconvexis, ferè planis, angustis, leviter gradatis, numerosis obliquis costulis transversim ornatis; basi externè subconvexâ, in medio infundibulatâ.

Coquille subconique, déprimée, pourvue d'un ombilic, formée de tours subconvexes, presque plats, légèrement en gradins les uns sur les autres et dont la largeur est presque deux fois et demie aussi forte que la hauteur. L'ornementation consiste en nombreuses côtes transverses, presque droites, légèrement arquées en arrière et disposées obliquement, leur partie correspondant au bord antérieur des tours étant plus rapprochée de l'ouverture que la partie correspondant au bord postérieur. Le dernier tour porte trente de ces côtes, dont la largeur des intervalles est d'une fois (bord postérieur) à une fois et demie (bord antérieur) celle des côtes. Celles-ci ne cheminent donc pas d'une manière absolument parallèle entre elles; elles ne se correspondent pas d'un tour à l'autre. La base, sur la périphérie de laquelle l'extrémité antérieure des côtes forme une bordure de granules peu développés, comprend une zone externe

Digitized by Google

dernier tour, et une partie médiane en forme d'entonnoir, figurant un ombilic assez ouvert. Vers le fond de l'entonnoir, la partie inférieure et interne du dernier tour tourne brusquement, de manière à couvrir près de la moitié du trou ombilical. La surface de la base est couverte de fines stries onduleuses et rayonnantes, plus accentuées sur l'entonnoir.

M. Hudleston a décrit et figuré, sous le nom précité, une forme que j'ai reconnue dans la faune que j'étudie. La figure qu'il en donne me paraît convenir assez bien à mon échantillon pour entraîner un rapprochement. On y observe, notamment, les caractères de la forme des tours, de leurs dimensions relatives, de leur disposition légèrement en gradins, des côtes transverses obliques et des dimensions de leurs intervalles, de la forme en entonnoir de l'ombilic, des stries rayonnantes de la base de la coquille. La forme lyonnaise, toutefois, présente des tours dont le profil est plus subconvexe et la disposition en gradins plus accentuée; sa base semble aussi un peu plus subconvexe sur son pourtour.

Dans la comparaison de ces deux formes, les ressemblances me semblent plus importantes que les différences. J'hésite d'autant moins à réunir ces deux formes, que celle de M. Hudleston me paraît plus voisine de la mienne que de *Trochus lamellosus* d'Orb.[1] dont la rapproche le savant anglais. L'espèce de d'Orbigny, en effet, a un profil général nettement concave, sans aucune saillie des tours; les côtes y sont flexueuses; la base est complètement concave.

La forme anglaise provient de la zone à *Lioceras concavum* de Bradford Abbas, où elle est très rare. Il en est de même pour *Xenophora Hudlestoni* nov. sp. qui existe au même niveau dans le Mont d'Or lyonnais.

Xenophora Falsani nov. sp.

[Pl. II, fig. 20.]

Testâ parvâ, conicâ, depressâ, umbilicatâ; anfractibus angustis, posticè subconvexis et anticè subconcavis, transversim costulis levi-

[1] *Id.* : p. 270, pl. 311, fig. 11-13.

Digitized by Google

bus, flexuosis et anticè projectis, ornatis; basi ad peripheriam carinatâ, subconvexâ, in medio excavatâ.

Coquille de petite taille, conique, déprimée, pourvue d'un ombilic, formée de tours subconvexes à la partie postérieure, subconcaves à la partie antérieure et dont la largeur est un peu plus de deux fois aussi forte que la hauteur. Les tours sont ornés de côtes transverses fines, un peu flexueuses, prolongées en épines sur le bord antérieur, ne se correspondant pas d'un tour à l'autre et séparées par des intervalles environ trois fois aussi larges. Le dernier tour porte dix-huit de ces côtes. La périphérie de la base présente une carène dentée par le prolongement antérieur des côtes et limitée par un sillon peu distinct. La base est subconvexe en dedans d'un sillon périphérique et excavée au centre. Cette excavation centrale donne accès à un ombilic très étroit.

Trochus ornatissimus d'Orb.[1], du Bajocien supérieur du Calvados, se rapproche de *Xenophora Falsani* par sa forme et son ornementation générales, notamment par ses côtes transverses prolongées antérieurement en épines. Il en diffère par ses tours relativement plus étroits et à profil subconcave, par sa base dépourvue de sillon périphérique et subconvexe dès le bord.

Xenophora Falsani nov. sp. est très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre TURBO Linné

Turbo Fourneti nov. sp.

[Pl. II, fig. 21 a, *b*.]

Testâ conoïdeâ, subumbilicatâ; anfractibus convexis, tribus primùm quatuor deindè granulosis funiculis spiralibus, costulis minutissimis transversim conjonctis, ornatis; basi subconvexâ, externè duobus funiculis spiralibus subgranulosis, in medio sulcis radiantibus ornatâ.

Digitized by Google

sont ornés d'abord de trois cordons spiraux granuleux. A la base du troisième tour apparaît un quatrième cordon granuleux dont les granules restent un peu moins développés que ceux des trois cordons postérieurs. L'intervalle le plus large est celui qui sépare le cordon postérieur du suivant ; le plus étroit sépare le cordon antérieur du précédent. Les granules de ces quatre cordons sont saillants, pointus, comme épineux ; ils sont reliés par des brides transverses qui constituent ainsi des cordons transverses ornés de quatre granules et disposés un peu obliquement. Les intervalles des cordons spiraux sont ainsi comme ponctués entre les brides transverses. La base de la coquille, arrondie sur le bord, est subconvexe; elle porte sur sa partie extérieure deux cordons spiraux suivant concentriquement les précédents, mais ornés de granules bien plus fins et plus nombreux, et pourvus de brides transverses très atténuées. Les intervalles de ces deux cordons sont étroits et profonds. La partie médiane de la base est ornée de sillons rayonnants irréguliers mais bien marqués, un peu tortueux dans leur trajet et se perdant dans l'ombilic de petite dimension dont la forme est semi-circulaire. La bouche est arrondie.

Par sa forme et son mode d'ornementation, *Turbo Fourneti* est très voisin de *Turbo Hamptonensis* Morr. et Lyc.[1] et de *Turbo Burtonensis* Lyc.[2], espèces du Bathonien d'Angleterre, que M. Hudleston[3] rapproche presque en synonymie, en distinguant en outre une variété propre à l'*Inferior-Oolite*.

Turbo Hamptonensis, comme *Turbo Fourneti*, a les tours convexes avec quatre cordons granuleux, un petit ombilic et la bouche arrondie ; mais sa forme est plus haute, le dernier tour est relativement plus allongé, les cordons sont plus semblables entre eux, les granules ne sont pas reliés par des brides transverses, la base est plus convexe.

Turbo Burtonensis possède une forme générale plus semblable à celle de *Turbo Fourneti*, mais il n'a que trois cordons granuleux, les brides transverses manquent, l'ombilic fait défaut, la bouche est

[1] Morris and Lycett. — Mollusca Great-Oolite, I, *op. cit.* : p. 64, pl. IX, fig. 3o.
[2] Lycett. — Supplementary monograph on the Mollusca from the Stonesfield slate, Great-Oolite, Forest marble, and Cornbrash, 1863 : p. 100, pl. XLV, fig. 15

Digitized by Google

ovale; les granules sont aussi plus gros, moins nombreux, plus arrondis et moins saillants.

La variété de *Turbo Hamptonensis*, distinguée par M. Hudleston comme spéciale à l'*Inferior-Oolite*, présente des caractères qui reproduisent assez bien ceux que j'ai assignés ci-dessus à *Turbo Fourneti*, à l'exception toutefois des cordons transverses unissant les granules des cordons spiraux, dont il n'est pas question dans les descriptions des savants anglais.

Turbo Fourneti nov. sp. paraît rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre LITTORINA Férussac

Littorina polytimeta Hudl.

[Pl. II, fig. 22 *a*, *b*.]

Littorina polytimeta. — Hudleston. A monograph of the British jurassic Gasteropoda . I. Gasteropoda of the Inferior-Oolite, 1892: p. 295, pl. XXIII, fig. 12, 13 *(Palæontogr. Society*, vol. XLVI).

Cette espèce possède, d'après son auteur, les principaux caractères suivants. La suture est canaliculée. L'ornementation consiste en trois cordons spiraux équidistants et presque égaux, portant de petits tubercules pointus, nombreux et réguliers. Un quatrième cordon prend naissance sur le dernier tour qui porte en outre sur la base six autres cordons semblables, mais de moins en moins saillants dans la direction de l'extrémité antérieure de la columelle. Le dernier tour occupe plus de la moitié de la hauteur de la coquille. L'ouverture, subcirculaire, est aplatie en avant. Le bord columellaire présente, vers le milieu, une forte callosité en forme de dent.

Les échantillons du Mont d'Or correspondent assez bien à cette description, ainsi qu'aux figures de l'auteur ; toutefois on y observe, dans l'intervalle des cordons spiraux, des brides transverses très

Digitized by Google

raissent indiquer, vaguement il est vrai, ces brides transverses. On remarque aussi que, sur les figures du savant anglais, les denticules des cordons sont plus rapprochés que dans les échantillons du Mont d'Or lyonnais.

Le mode d'ornementation du *Littorina polytimeta* et l'existence d'un pli columellaire spiral présentant sur le bord de l'ouverture la forme d'une dent donnent à cette espèce un caractère spécial l'éloignant suffisamment de celles qui, au premier abord, pourraient en être rapprochées.

Cette espèce, que sa forme générale permettrait d'attribuer au genre *Littorina*, s'en éloigne par le caractère d'une dent columellaire. Ce caractère l'a fait rattacher, par M. Hudleston, au genre *Tectarius* de Valenciennes ou à *Echinella* de Swainson ; mais dans ces deux genres la dent est plus près de la base de la columelle. Des espèces que leur forme et la présence de la dent columellaire pourraient rapprocher de *Littorina polytimeta*, ont été rangées par M. Cossmann[1] dans le genre *Monodonta*. Tel est le cas, par exemple, de *Turbo Belus* d'Orb.[2] dont M. Cossmann[3] rectifie la description, et de *Monodonta Woodwardi* Rig. et Sauv.[4]. Je ne saurais non plus attribuer *Littorina polytimeta* au genre *Monodonta*, divers caractères s'y opposant, notamment la forme de l'ouverture et de la columelle, la position de la dent.

Littorina polytimeta, d'après M. Hudleston, provient de Bradford Abbas et très probablement de la zone à *Lioceras concavum*. Cette espèce existe au même niveau dans le Mont d'Or lyonnais, où elle n'est pas très rare.

Littorina recteplanata Tawn.

[Pl. II, fig. 23 *a*, *b*, *c*.]

Littorina recteplanata. — Tawney. Dundry Gasteropoda, 1873 : p. 24, pl. II, fig. 6 *(Proceedings of the Bristol natural Society*, I)[5].

[1] Faune de l'étage bathonien, *op. cit.* : p. 271.

[2] D'Orbigny. — Gastéropodes jurass., *op. cit.* : p. 343, pl. 331, fig. 4-6.

Digitized by Google

Littorina recteplanata. — Hudleston. A monograph of the British jurassic Gasteropoda : I. Gasteropoda of the Inferior-Oolite, 1892: p. 300, pl. XXIV, fig 6,7 *(Palæontogr. Society*, vol. XLVI).

Cette espèce est plus allongée et plus régulièrement conique que la précédente. Sa forme, comme le fait remarquer M. Hudleston, la fait ressembler à un *Trochus*. On pourrait aussi la rattacher à certaines formes cylindro-coniques *d'Amberleya* du Lias. Les principaux caractères indiqués par ce savant sont les suivants. Les tours sont plats et bien séparés par la suture. Ils sont ornés de quatre cordons spiraux couverts de petits granules reliés transversalement par de petites brides constituant de fines côtes axiales sur toute la coquille. Un cinquième cordon spiral, à un moment donné, prend naissance dans l'intervalle de la suture. Le cordon antérieur, un peu plus accentué, fait une légère saillie. L'ouverture de forme trapézoïdale, possède une lèvre columellaire épaisse.

Les échantillons du Mont d'Or lyonnais, malgré leur état médiocre de conservation ne laissant subsister que sur de rares points les détails de l'ornementation, ont une forme bien pareille à celle des figures de M. Hudleston et correspondent suffisamment à la description qui vient d'être relatée. Toutefois, sur les échantillons du Mont d'Or, le cordon antérieur n'est guère plus accentué que les autres ; il ne forme pas comme une carène au bord du dernier tour qui serait ainsi anguleux, comme le décrit l'auteur et comme le représente sa figure 6. La figure 7, au contraire, a le bord du dernier tour arrondi, comme dans nos échantillons. De plus, la base de ceux-ci possède sept cordons supplémentaires, au lieu de cinq indiqués par la description du savant anglais.

La forme trapézoïdale de l'ouverture est due à ce que le bord columellaire est droit et forme un angle très net, à ses deux extrémités, avec le reste de l'ouverture. D'autre part, le bord externe de l'ouverture est droit dans sa partie postérieure et arqué dans la partie antérieure. Celle-ci forme comme la grande base d'un quadrilatère trapézoïdal, opposée à la partie interrompue de l'ouverture, qui est une portion de la base de la coquille à la limite du dernier et de l'avant-dernier tour.

Digitized by Google

tie inférieure de l'*Inferior-Oolite*, d'un niveau *(Pea-grit)* inférieur à celui de notre zone.

Littorina recteplanata Tawn se rencontre, un peu plus abondamment que l'espèce précédente, dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Littorina Couzonensis nov. sp.

[Pl. II, fig. 24 *a*, *b*, *c*.]

Testâ parvâ, conicâ; anfractibus subconvexis et angustis, suturâ canaliculatâ separatis, tribus funiculis spiralibus, variculis decem circiter transversim, ornatis; aperturâ ovato-subquadratâ.

Coquille conique, de petite taille, formée de tours subconvexes dont la largeur est environ le double de la hauteur et séparés par une suture canaliculée. L'ornementation consiste en trois cordons spiraux assez fins et en dix bourrelets transverses plus forts, sur lesquels passent les cordons spiraux en déterminant un petit renflement. Les bourrelets transverses ne se correspondent pas toujours exactement d'un tour à l'autre. Un quatrième cordon spiral, semblable aux trois autres, se dégageant à un moment donné de la suture, existe encore au pourtour de la base. Celle-ci, subconvexe, porte en outre cinq ou six autres cordons spiraux de plus en plus atténués de la périphérie au centre. Les bourrelets transverses s'avancent presque jusqu'au centre de la base, en s'atténuant. L'ouverture est subquadrangulaire-arrondie.

Par sa forme générale et son mode d'ornementation, cette espèce pourrait être rapprochée de *Turbo ædilis* Münster *in* Goldf.[1], particulièrement des formes décrites et figurées sous le nom de *Littorina ædilis* Münst. sp. et de *Littorina Dorsetensis* Hudl., par M. Hudleston[2]. Elle en diffère surtout par sa base plus aplatie et par ses bourrelets transverses plus forts, moins nombreux et se prolongeant sur la base. Les échantillons du Mont d'Or sont aussi de taille bien inférieure. Les espèces comparées sont citées par le savant anglais comme provenant des couches de Dundry, du calcaire du

Digitized by Google

Lincolnshire, de la zone à *Lioc. concavum* de Bradford Abbas et du *Pea-grit* de Leckhampton.

Littorina Couzonensis nov. sp. est assez commun dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre AMBERLEYA Morris et Lycett

Amberleya Murchisoni Münst. sp. *in* Goldf.
[Pl. II, fig. 25.]

Turbo Murchisoni. — Goldfuss. Petrefacta Germaniæ, III, 1841-1844 p. 99, pl. CXCIV, fig. 10.

Amberleya Murchisoni. — Hudleston. A monograph of the British jurassic Gasteropoda : I. Gasteropoda of the Inferior-Oolite, 1892: p. 286, pl. XXII, fig. 11 *(Palæontogr. Society*, vol, XLVI).

Cette espèce est caractérisée par l'existence de deux cordons spiraux saillants et couverts de granules épineux. Le plus fort de ces deux cordons suit à peu près le milieu des tours. L'autre, un peu moins fort, porte des granules moins saillants mais plus nombreux $\left(\frac{3}{2}\right)$; il est placé à la partie antérieure des tours. La moitié postérieure des tours constitue une sorte de méplat offrant en son milieu ou au tiers postérieur une ligne spirale de granules isolés et peu saillants. La base du dernier tour, largement arrondie et convexe, présente six ou sept cordons spiraux de plus en plus atténués de la périphérie au centre en même temps que leurs granules, lesquels semblent aussi de plus en plus nombreux. Toute la coquille est couverte, dans le sens transverse des tours, de fins cordonnets onduleux et anastomosés. La suture est subcanaliculée.

Les figures données par M. Hudleston correspondent mieux à nos échantillons que celles de Goldfuss. Dans ces dernières, les granules des cordons sont plus arrondis et ceux de la ligne postérieure sont réunis par une bride.

Amberleya Murchisoni Münst. sp. *in* Goldf. occupe en Angleterre un niveau (zone à *Stepheoceras Humphriesi* de Bradford

Digitized by Google

Abbas) plus élevé que dans le Mont d'Or lyonnais (zone à *Lioceras concavum)* où elle n'est pas très rare.

Amberleya subelongata nov. sp.

[Pl. II, fig. 26.]

Testâ conicâ, elongatâ ; anfractibus convexis et angustis, suturâ canaliculatâ separatis, quatuor inæqualibus funiculis spiralibus granulatis, numerosis minutissimisque costulis transversim, ornatis ; aperturâ ovato-subquadratâ.

Coquille conique et allongée, formée de tours convexes dont la largeur est le double de la hauteur et séparés par une suture canaliculée. Les tours sont ornés de quatre cordons spiraux inégaux et granuleux et de nombreuses et très fines costules transverses. Le premier (postérieur) cordon spiral, situé très près de la suture, est le plus fin ; le troisième est le plus fort ; le second et le quatrième (antérieur) cordons, à peu près égaux entre eux, sont intermédiaires comme force aux deux autres. Les trois cordons postérieurs sont couverts de granules à crête transverse, dont la grosseur et le nombre sont proportionnés à la force des cordons, les granules étant d'autant plus nombreux que le cordon considéré est plus fin. De très fines côtes transverses partent de chaque granule dont elles continuent la crête, et se dirigent postérieurement pour s'arrêter contre le cordon précédent ou contre la suture. Le cordon antérieur est couvert de granules plus nombreux, mais tellement comprimés latéralement qu'ils sont réduits à leur crête ; ce sont ainsi plutôt de fines costules lamelleuses traversant le cordon et allant se terminer d'une part contre le troisième cordon, d'autre part à la suture antérieure. A partir du cinquième tour, un cinquième cordon, plus antérieur et aussi fin que le premier, se dégage de la suture et va constituer le cordon supplémentaire le plus extérieur de la base. La base, largement arrondie et convexe, est ornée de cinq ou six cordons spiraux supplémentaires couverts de nombreuses et fines costules transverses, à l'instar de celles du cordon antérieur principal et se continuant dans les intervalles. L'ouverture arrondie est pro-

Digitized by Google

elongata Huld. [1], de la zone à *Ludwigia Murchisonæ* de Bradford Abbas. Mais cette dernière est plus allongée ; elle possède des cordons spiraux égaux et plus nombreux, et son ornementation transverse est assez différente de la nôtre. *Amberleya angusta* Cossm. [2], du Bathonien moyen et supérieur du nord de la France, présente mieux la forme générale de notre espèce, mais l'ornementation est toute différente ; les tours ne possèdent que deux cordons spiraux tuberculeux et de fines stries transverses.

Amberleya subelongata nov. sp. est très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre HAMUSINA Gemmellaro

Hamusina sp.

[Pl. II, fig. 27 *a*, *b*, *c*.]

Le genre *Hamusina* était représenté dans la faune que je décris, par un magnifique échantillon, d'une hauteur de 8 centimètres environ, qu'un accident irréparable a détruit pendant son extraction à l'eau acidulée. J'en figure deux fragments, l'un de la columelle, l'autre de l'un des derniers tours. En outre, un troisième fragment figuré représente les premiers tours, seuls conservés, d'un autre échantillon certainement de la même espèce, que j'ai pu comparer à un fragment analogue et mal conservé du premier échantillon. Ces fragments et le souvenir certain de la forme générale de l'échantillon détruit me permettent de donner la description suivante, incomplète il est vrai, de cette espèce que j'ai lieu de croire nouvelle.

Coquille sénestre, de grande taille, conique, étroite, à profil spiral légèrement concave. Les tours, nombreux et étroits, sont un peu plus de deux fois aussi larges que hauts ; leur ornementation varie suivant l'âge. Les deux ou trois premiers tours sont inconnus. Les cinq tours suivants sont pourvus de trois bourrelets spiraux : le plus saillant, basilaire, est immédiatement suivi en arrière d'un

[1] Hudleston. — Inferior-Oolite Gasteropoda, *op. cit.* : p. 292, pl. XXIII, fig. 8.
[2] Cossmann. — Faune de l'étage bathonien, *op. cit.* : p. 248, pl. VII, fig. 55.

Digitized by Google

sillon auquel succède un second bourrelet plus étroit de moitié que le premier ; le troisième bourrelet, placé sur le bord postérieur, est le moins saillant des trois. Ces 5 tours sont ornés en outre de petites côtes transverses, arrondies et régulières. Le tour suivant (9e) voit s'atténuer de plus en plus l'ornementation transverse ; il n'y subsiste bientôt plus que les trois bourrelets spiraux, lesquels constituent la seule ornementation des dixième et onzième tours. Sur le douzième tour, dans le large intervalle compris entre les deux bourrelets postérieurs, apparaît peu à peu une rangée spirale de tubercules plus ou moins allongés dans le sens transversal des tours. La base de ce fragment postérieur est ornée, au moins dans la moitié périphérique, de stries ou fins cordons concentriques. Les tours antérieurs de cet échantillon sont entièrement perdus. — Le fragment antérieur de l'échantillon détruit pendant l'opération précitée, pourrait, d'après le calcul, appartenir au dix-huitième tour ; les 5 tours précédents restent donc inconnus. Ce fragment montre un bourrelet basilaire très saillant et, dans l'intervalle compris entre le tiers inférieur et la moitié du tour, une rangée spirale de gros tubercules irréguliers, allongés dans le sens spiral du tour, mais un peu obliquement.

L'existence, sur les tours adultes de cet échantillon, d'un bourrelet antérieur et d'une rangée spirale de tubercules allongés dans le sens spiral, le rapproche d'*Hamusina Oppelensis* Lyc. *in* Hudl. [1], *non* Lycett [2], dont les tours sont toutefois un peu convexes et le bourrelet antérieur moins développé. M. Hudleston fait observer que, d'après Lycett, cette espèce ressemble à *Hamusina Bertheloti* d'Orb. sp. [3], du Lias supérieur de Saint-Quentin-la-Verpillière (Isère), par sa forme générale et sa spire sénestre, mais que ce dernier possède une double rangée de tubercules et est dépourvu de côtes transverses. D'autre part, la figure originale de Lycett reproduite par M. Hudleston [4] montre de fortes côtes transverses semblant tuberculeuses à leurs deux extrémités, tandis que sur la figure de d'Orbigny et suivant la description même de cet auteur, c'est une

[1] Hudleston. — Inferior-Oolite Gasteropoda, *op. cit.* : p. 305, pl. XXIV, fig. 13 *non* fig. 14.

Digitized by Google

rangée de doubles nodosités rapprochées l'une de l'autre, qui caractérise *Hamusina Bertheloti*. De son côté, M. Hudleston conclut que les fortes côtes transverses de la figure de Lycett ne représentent pas l'ornementation réelle d'*Hamusina Oppelensis*, cette ornementation ayant été diversement modifiée par la fossilisation ; pour lui, l'ornementation réelle de l'espèce est mieux représentée par l'échantillon à une seule rangée de tubercules qu'il figure (pl. XXIV, fig. 13 : *Coker variety)*.

Je n'interviendrais pas dans cette question, si M. Hudleston n'avait pas placé *Hamusina Bertheloti* en synonymie d'*Hamusina Oppelensis* rectifié surtout par lui-même, comme je viens de l'exposer. Une série d'échantillons d'*Hamusina Bertheloti*, appartenant aux collections géologiques de la Faculté des Sciences de l'Université de Lyon et provenant du Lias supérieur de la même localité typique que l'échantillon figuré par d'Orbigny, m'autorise à ajouter quelques remarques à la description de cet auteur et à celle ultérieure de Dumortier [1]. Les doubles nodosités transverses, dans *Hamusina Bertheloti* d'Orb. sp., sont séparées l'une de l'autre par un sillon spiral plus ou moins profond suivant les individus. Sur certains échantillons, la bipartition est à peu près nulle et l'on constate plutôt de fortes et courtes côtes transverses légèrement tuberculeuses à leurs deux extrémités, caractère rappelant parfaitement celui des côtes sur la figure précitée de Lycett. A un âge plus avancé que ne l'indique la figure de d'Orbigny, *Hamusina Bertheloti* prend nettement des côtes transverses un peu obliques, plus allongées et se fondant insensiblement à leurs deux extrémités avec la surface de la coquille. La carène antérieure se modifie aussi ; elle devient discontinue et se change en une rangée de saillies étroites, allongées dans le sens spiral.

De ces considérations je conclus que la figure donnée par Lycett pour *Hamusina Oppelensis* peut être rattachée comme variété à *Hamusina Bertheloti* qui a la priorité. D'autre part, la figure rectifiée donnée par M. Hudleston me semble toute différente. Je la regarde comme une espèce nouvelle que je crois d'ailleurs avoir

Digitized by Google

de l'Université de Lyon. Cette forme occupe, dans cette localité, le même niveau géologique que celui dont je décris la faune dans le présent travail.

Genre RISSOINA d'Orbigny

Rissoïna acuta Sow. sp.
[Pl. II, fig. 28 *a*, *b*, *c*.]

Rissoïna acuta. — Sowerby. The mineral conchology of Great-Britain, vol. VI, 1829 : p. 230, pl. 609, fig. 2.

Sowerby caractérise cette espèce principalement par la disposition longitudinale de ses côtes relativement à l'axe de la coquille, suivant lequel elles forment dix à douze rangées, et par une ouverture grande dont le bord externe est très évasé. Le type provient de la Grande-Oolithe d'Ancliff.

Les échantillons de la faune que je décris sont de très petite taille (3 millimètres) ; ils ont environ les trois quarts de la longueur indiquée par Sowerby. D'autres gisements peuvent toutefois fournir des individus de taille plus forte. J'ai signalé [1] *Rissoïna acuta*, en échantillons de 6 millimètres de longueur, dans le Bajocien supérieur du Jura méridional, à Saint-Jean-d'Etreux (Jura). Le niveau de cette espèce dans le Mont d'Or lyonnais, dans les autres gisements qui viennent d'être cités et dans ceux indiqués par M. Cossmann [2], assigne à *Rissoïna acuta* une extension dans tout le Bajocien et le Bathonien.

Une autre espèce assez voisine de celle-ci, *Rissoïna obliquata* Sow. sp. [3], en diffère par ses côtes obliques par rapport à l'axe et incurvées, par une ouverture relativement petite, par une forme plus élargie. *Rissoïna obliquata* a aussi les côtes moins nombreuses et plus saillantes, les tours plus renflés que *Rissoïna acuta*. — Malgré ces différences que les auteurs signalent entre ces deux

[1] Riche. — Jurassique infér. du Jura mérid., *op. cit.* : p. 93.

Digitized by Google

espèces, il est certain que les formes intermédiaires sont fréquentes; j'en ai observé. Dans ces conditions, il serait peut-être plus rationnel de considérer *Rissoïna obliquata* comme une simple variété de *Rissoïna acuta*, à caractères différentiels plus accentués.

Rissoïna acuta Sow. sp. est assez abondant dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre PLEUROTOMARIA Defrance

Pleurotomaria sub-Grasi nov. sp.
[Pl. III, fig. 1.]

Testâ conicâ, trochiformi, imperforatâ; spirâ subconcavâ; anfractibus ferè planis, angustis, inæqualibus funiculis spiralibus ornatis; aperturâ rhomboïdali; sinu modico; fasciâ sinûs convexâ et lævigatâ, ad tertiam anteriorem anfractuum partem sitâ; basi subconcavâ, concentricè funiculatâ striisque incrementi sinuosè ornatâ.

Coquille conique, trochiforme, non ombiliquée, dont le profil de la spire est très légèrement concave. Les tours subconvexes, presque plats et étroits, ont une largeur atteignant trois à quatre fois la hauteur; ils sont ornés de cordons spiraux inégaux et peu saillants. La bouche, de forme rhomboïdale, porte une entaille de moyenne largeur. La bandelette correspondant à l'entaille est convexe, lisse et placée à peu près au tiers antérieur des tours. La base, considérée de la périphérie au centre, est d'abord légèrement convexe, puis subconcave; elle est ornée de stries ou fins cordons concentriques croisés par des stries sinueuses d'accroissement.

Par sa forme générale et son profil légèrement concave, cette espèce rappelle *Pleurotomaria Grasana* d'Orb.[1] du Lias supérieur. Elle en diffère surtout par l'absence du bourrelet qui, dans l'espèce de d'Orbigny, est placé à la base des tours et constitue une bordure très nette à la base de la coquille, et par la bandelette lisse et saillante de l'entaille.

Digitized by Google

Pleurotomaria subrhodanica nov. sp.
[Pl. III, fig. 2 *a*, *b*.]

Testâ conicâ, trochiformi, imperforatâ; spirâ leviter concavâ; anfractibus angustis, posticè planis, anticè subconcaviter prominentibus, funiculis spiralibus striisque transversis ornatis: fasciâ sinûs modicâ, convexâ et lævigatâ, infrà mediam anfractuum partem sitâ; basi subconvexâ, concentricè striatâ.

Coquille conique, trochiforme, non ombiliquée, à profil spiral légèrement concave. Les tours étroits ont une largeur triple de la hauteur; ils sont plats dans la région postérieure, tandis que la partie antérieure forme une bande saillante à profil transverse subconcave. Cette bande saillante est limitée antérieurement par un bourrelet formant le bord antérieur des tours et placé ainsi en contact avec la suture; elle est limitée postérieurement par la bandelette de l'entaille, constituant un bourrelet étroit, convexe et lisse, situé un peu en dessous du milieu des tours. La gouttière intermédiaire à ces deux bourrelets n'atteint pas en profondeur le niveau du prolongement de la région postérieure plane des tours. Des cordons spiraux inégaux et peu saillants couvrent la surface des tours, à l'exception de la bandelette de l'entaille; ils sont traversés par des stries transverses. La surface de la coquille présente ainsi une ornementation réticulée. La base subconvexe de la coquille est ornée de stries ou fins cordons concentriques, semblant croisés par les stries d'accroissement.

La forme générale et le mode d'ornementation de cette nouvelle espèce la rapprochent de *Pleurotomaria Rhodanica* Dum.[1] du Lias supérieur de l'Isère. Cette dernière, toutefois, est plus régulièrement conique et le bourrelet marginal des tours porte de petits tubercules; de plus, la gouttière intermédiaire au bourrelet marginal et au bourrelet de l'entaille, s'enfonce jusqu'au niveau du prolongement de la partie postérieure du tour. *Pleurotomaria subrhodanica* rappelle aussi *Pleurotomaria decipiens* var. *turrita*

Digitized by Google

Desl. [1] du Lias supérieur du Calvados, variété que d'Orbigny [2] a érigée en espèce sous le nom de *Pleurotomaria Mariæ*, en la reconnaissant du Lias moyen. Dans l'espèce de Deslongchamps, comme dans celle de d'Orbigny, la partie postérieure des tours est relativement plus large et subconcave, le fond de la gouttière ne s'élève pas non plus au-dessus du prolongement normal du reste du tour; la coquille est munie en outre d'un très petit ombilic.

Pleurotomaria subrhodanica nov. sp. est très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Pleurotomaria subgeometrica nov. sp.

[Pl. III, fig. 3 *a*, *b*.]

Testâ conicâ, trochiformi, imperforatâ; spirâ convexiusculâ; anfractibus angustis, planis et clathratis, funiculis spiralibus, transversis majùs impressis, ornatis; fasciâ sinûs angustâ, convexâ et levissimè prominente, longitudinaliter striatâ, transversim funiculatâ, infrà mediam anfractuum partem sitâ; basi ferè planâ, concentricis et radiantibus funiculis clathratâ.

Coquille presque régulièrement conique, trochiforme, non ombiliquée, dont le profil de la spire est très légèrement convexe. Les tours plats et étroits ont une largeur égalant trois fois leur hauteur; leur ornementation réticulée se compose de fins cordons spiraux et de fins cordons transverses un peu plus marqués et un peu sinueux, dont le système détermine une légère saillie ponctiforme aux points d'entre-croisement. La bandelette de l'entaille, située un peu en avant du milieu des tours, est étroite, convexe et très faiblement saillante; elle porte de très fins cordons spiraux croisés par des cordons transverses relativement forts et bien marqués. Le dernier tour est anguleux au pourtour de la base. Celle-ci est presque plane et ornée de stries ou fins cordons concentriques, irrégulièrement espacés et développés, croisés par de semblables cordons rayonnants sinueux.

Par sa forme presque régulièrement conique et son ornemen-

[1] Deslongchamps. — Mémoire sur les Pleurotomaires des terrains secondaires du Calvados, 1843-1848 : p. 122, pl. X, fig. 7 (*Mém. Soc. Linn. de Normandie*, VIII).

[2] Gastéropodes jurass., *op. cit.* : p. 430, pl. 356, fig. 9-11.

Digitized by Google

tation réticulée dont l'ensemble ne présente pas de saillies bien sensibles, cette nouvelle espèce offre les plus grands rapports avec *Pleurotomaria geometrica* Dum.[1], de la zone terminale du Lias supérieur de la Verpillière (Isère). Elle en diffère surtout par l'ornementation de la bandelette de l'entaille, marquée de fins cordons spiraux croisés par des cordons transverses bien plus forts, tandis que, dans l'espèce de Dumortier, la bandelette est seulement recouverte de trois fins cordons longitudinaux. La différence porte aussi sur les cordons transverses qui, plus marqués que les autres dans notre espèce, sont au contraire de même valeur que les cordons spiraux dans *Pleurotomaria geometrica*. *Pleurotomaria subgeometrica* et *Pleurotomaria geometrica* ont aussi des rapports avec *Pleurotomaria punctata* Sow. sp.[2], espèce refigurée par d'Orbigny[3]. Dans cette dernière, les cordons transverses sont encore plus marqués, mais la bandelette de l'entaille paraît lisse. *Pleurotomaria punctata* est d'ailleurs représenté dans la faune que je décris et fait l'objet de la description suivante :

Pleurotomaria subgeometrica nov. sp. est très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais :

Pleurotomaria punctata Sow. sp.

[Pl. III, fig. 4.]

Trochus punctatus. — Sowerby. The mineral conchology of Great-Britain, vol. II, 1818 : p. 211, pl. 193, fig. 1.

Pleurotomaria punctata. — D'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, vol. II, Gastéropodes, 1850 : p. 513, pl. 399, fig. 11-13.

Pleurotomaria punctata. — Hudleston. A monograph of the British jurassic Gasteropoda : I. Gasteropoda of the Inferior-Oolite, 1895 : p. 396, pl. XXXIII, fig. 1, 2 *(Palæontogr. Society*, vol. XLIX).

Sowerby caractérise cette espèce par sa forme conique, son profil droit, sa surface sensiblement unie, sa hauteur un peu plus forte

[1] Dumortier. — Etudes paléontologiques, IV, Lias sup., *op. cit.* : p. 286, pl. LIX, fig. 8, 9. — La figure de Dumortier montre un profil conique, mais légèrement convexe, comme l'échantillon que je décris.

Digitized by Google

que sa largeur, des stries spirales nombreuses, plus saillantes dans la partie supérieure des tours, où elles sont traversées par des rides obliques ; les stries spirales de la partie inférieure des tours sont finement granulées. Le type provient de l'*Inferior-Oolite* de Dundry, près Bristol.

D'Orbigny a décrit et figuré cette espèce d'après un échantillon de la même localité ; il a eu communication du type de Sowerby. Sa description concorde avec celle de l'auteur anglais ; il mentionne en outre la bandelette de l'entaille comme étroite et saillante en côte lisse. La figure de d'Orbigny marque la bandelette presque immédiatement en avant du milieu des tours ; elle montre les rides obliques transverses partant du bord des tours pour se diriger vers la bandelette, en obliquant en arrière par rapport à l'ouverture, dans les deux parties que sépare la bandelette.

Cette disposition anguleuse en arrière, de l'ornementation transverse, est suffisamment nette dans l'échantillon du Mont d'Or, malgré l'effacement partiel de l'ornementation superficielle dû à l'usure du test, sous l'action de l'acide. Il semble aussi que les deux cordons spiraux postérieurs soient plus larges et un peu plus saillants que les autres et que les rides transverses les entament plus profondément, de manière à déterminer ainsi un double cordon postérieur faiblement tuberculé. La bandelette de l'entaille est plus large. La base de l'échantillon est à peu près plane et présente une petite concavité contre l'axe columellaire ; elle est ornée de nombreuses et fines côtes concentriques régulières. Le dernier tour est anguleux à la base.

M. Hudleston a récemment redonné la description et la figure de cette espèce qu'il mentionne dans les zones à *Ludwigia Murchisonæ* et à *Lioceras concavum* de Bradford Abbas. Rien d'important n'y est à ajouter à ce que je viens d'indiquer.

Pleurotomaria punctata Sow. sp. est très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Pleurotomaria Araris nov. sp.

[Pl. III, fig. 5.]

Digitized by Google

viusculis, cingulo anteriore funiculisque spiralibus ornatis; sinu modico; fasciâ sinûs convexâ, longitudinaliter striatâ, in medio anfractuum sitâ; basi subplanâ, concentrice funiculatâ; aperturâ quadrangulari.

Coquille conoïde, trochiforme, pourvue d'un très petit ombilic, à sommet obtus et dont le profil de la spire est irrégulier. Les tours étroits, trois fois aussi larges que hauts et disposés légèrement en gradins, sont munis d'un bourrelet antérieur auquel succède, en arrière, une concavité assez étroite placée sous le milieu du tour. La partie postérieure des tours constitue une région un peu surélevée, à peu près plane, dont le bord antérieur correspond à la bandelette de l'entaille. Cette bandelette, de moyenne largeur comme l'entaille elle-même, est convexe, peu saillante et située au milieu du tour. Des cordons spiraux assez fins ornent toute la surface des tours et de la bandelette. La base de la coquille, subplane et arrondie au pourtour, porte des stries ou fins cordons concentriques croisés par des stries d'accroissement. La bouche est de forme quadrangulaire.

Par sa forme générale, son sommet obtus, son très petit ombilic, sa base subplane et sa bouche quadrangulaire, *Pleurotomaria Araris* rappelle *Pleurotomaria amœna* Desl.[1] du Bajocien supérieur du Calvados. Il en diffère surtout par l'ornementation et même par le profil. *Pleurotomaria amœna*, en effet, possède des cordons spiraux bien plus fins et croisés obliquement par des stries ; l'entaille est très étroite et la bandelette moins visible ne constitue pas un bourrelet. La figure donnée par Deslongchamps pour *Pleurotomaria amœna* indique un profil convexe de la partie antérieure des tours limitée par la bandelette de l'entaille, tandis que la partie postérieure est subconcave; la description signale au contraire des tours plans. Dans *Pleurotomaria Araris*, la disposition plane des tours est entravée par un bourrelet antérieur bien marqué, un bourrelet médian moins accentué correspondant à la bandelette de l'entaille et une concavité entre les deux bourrelets. L'espèce du Mont d'Or est en outre plus nettement turriculée que celle de Deslongchamps, au moins dans les tours postérieurs.

[1] Deslongchamps. — Pleurotomaires secondaires du Calvados, *op. cit.* : p. 144,

Digitized by Google

Pleurotomaria Araris nov. sp. est très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Pleurotomaria Depereti nov. sp.

[Pl. III, fig. 6 *a*, *b*, *c*.]

Testâ conoïdeâ, leviter depressâ, trochiformi, umbilicatâ; apice obtuso; spirâ irregulari; anfractibus angustis, gradatis, subconvexis, anticè cingulatis dein sulcatis, funiculis spiralibus striisque transversis et obliquis clathratè ornatis: columellâ supernè uniplicatâ; sinu modico; fasciâ sinus subconvexâ, longitudinaliter funiculatâ, sub medio anfractuum sitâ; basi subplanâ, concentricè striatâ; aperturâ quadrangulari.

Coquille conoïde, légèrement déprimée, trochiforme, pourvue d'un petit ombilic, à sommet obtus et angle spiral irrégulier. Les tours étroits, trois fois aussi larges que hauts, subconvexes et disposés en gradins, possèdent un bourrelet antérieur immédiatement suivi en arrière d'un sillon ; leur surface est couverte de fins cordons spiraux croisés par des stries transverses un peu obliques, déterminant une ornementation réticulée. La columelle montre un pli à la partie supérieure des tours. La bandelette de l'entaille, de moyenne largeur comme l'entaille elle-même, est subconvexe, peu saillante, simulant un bourrelet surbaissé; elle est ornée de fins cordons longitudinaux et placée un peu en dessous du milieu des tours, immédiatement en arrière du sillon déjà indiqué. La base de la coquille, subplane et arrondie au pourtour, est couverte de stries concentriques. La coupe de la bouche est de forme quadrangulaire.

La forme générale de cette espèce, le profil subconvexe et la disposition en gradins de ses tours, son ombilic, la rapprochent de la suivante, *Pleurotomaria subdecorata* Münster *in* Goldf.[1], espèce dont la présence d'une variété dans la zone à *Lioc. concavum* d'Angleterre a été reconnue par M. Hudleston[2]. *Pleurotomaria Depereti* diffère de cette dernière par une forme moins déprimée, par la pré-

[1] Goldfuss. — Petrefacta Germaniæ, III, *op. cit.* : pl. CLXXXV, fig. 3.
[2] Inferior-Oolite Gasteropoda, *op. cit.* : p. 421.

Digitized by Google

sence du bourrelet antérieur auquel succède immédiatement en arrière un sillon, par la réticulation plus régulière de la surface des tours, par l'existence d'un pli à la columelle. Par son ornementation réticulée et la présence d'un sillon entre deux bourrelets, notre espèce rappelle également *Pleurotomaria subreticulata* d'Orb. *in* Hudleston[1], *non* d'Orb[2].

Pleurotomaria Depereti nov. sp. m'a paru l'espèce de Pleurotomaires la plus répandue dans la couche à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais. Elle y est assez fréquente.

Pleurotomaria subdecorata Münst. *in* Goldf.

[Pl. III, fig. 7.]

Pleurotomaria subdecorata. — Goldfuss. Petrefacta Germaniæ, III, 1841-1844 : p. 71, pl. CLXXXV, fig. 3.

Pleurotomaria subdecorata. *Inferior-Oolite — variety*. — Hudleston. A monograph of the British jurassic Gasteropoda : I. Gasteropoda of the Inferior-Oolite, 1895 : p. 421, pl. XXXVI, fig. 10 *(Palæontogr. Society*, vol. XLIX).

Goldfuss caractérise cette espèce par de nombreuses côtes spirales et des stries transverses, une base subconvexe avec ombilic, des tours subpentagonaux obtusément anguleux en leur milieu, la bandelette de l'entaille formant une saillie placée en dessous du milieu des tours. Le type provient du Lias du Palatinat.

M. Hudleston rattache à cette espèce, comme variété de l'*Inferior-Oolite*, des échantillons de Dundry et de la zone à *Lioceras concavum* de Bradford Abbas, dont les tours sont moins anguleux. Cette variété possède l'ornementation de l'espèce type ; elle est pourvue d'un large ombilic et les derniers tours montrent une suture subcanaliculée.

Les échantillons du Mont d'Or, et particulièrement celui de plus grande taille que je figure, par leur forme déprimée et la position de la bandelette de l'entaille, se rapportent plutôt à la figure de Goldfuss. Avec l'échantillon figuré par M. Hudleston, ils ont de commun la forme subrhomboïdale de la bouche, le profil moins

Digitized by Google

anguleux des tours et la suture subcanaliculée des derniers tours. L'étroitesse des tours, plus de trois fois aussi larges que hauts, leur disposition légèrement en gradins, sont des caractères qui les rapprochent à la fois des deux figures de ces auteurs. Les échantillons que j'étudie possèdent, en outre, un ombilic étroit, une base presque plane et arrondie au pourtour, caractères différents de ceux indiqués par M. Hudleston ; ils montrent surtout un sillon spiral peu profond, compris entre la bandelette de l'entaille et le bord antérieur des tours. Ce dernier caractère, que ne signalent pas les deux auteurs en question, se présente dans plusieurs espèces de Pleurotomaires des gisements du Mont d'Or.

Malgré ces caractères négatifs, je pense que les caractères positifs sont suffisants pour permettre de rattacher à l'espèce de Münster les échantillons que je viens de décrire ; ou de les considérer, au moins, comme une simple variété locale intermédiaire entre la forme type de Goldfuss et la variété distinguée par M. Hudleston.

Pleurotomaria subdecorata a été encore signalé dans le Lias supérieur de la Côte-d'Or et de l'Yonne par Alc. d'Orbigny[1]. Si la description donnée par ce dernier auteur est très voisine de celle de Goldfuss, la figure me paraît trop éloignée de celle du type pour être admise en synonymie. Aussi, l'ai-je intentionnellement négligée en tête de la discussion de cette espèce.

Pleurotomaria subdecorata Münst. *in* Goldf. n'est pas très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Pleurotomaria Vaffieri nov. sp.

[Pl. III, fig. 8.]

Testâ depressâ, umbilicatâ; spirâ apertâ; anfractibus angustis, gradatis, subplanis, anticè posticèque leviter prominentibus, funiculis spiralibus inæqualibus ornatis; fasciâ sinûs modicâ, subprominente, subconvexâ, in medio anfractuum sitâ, cujus in utroque latere anfractibus latè sulcatis; basi subconvexâ, concentricè striatâ, ad umbilicum infundibulatâ; aperturâ subrhomboïdali.

Coquille déprimée, pourvue d'un ombilic de moyenne grandeur

Digitized by Google

et possédant un angle spiral assez ouvert. Les tours étroits, presque quatre fois aussi larges que hauts, à profil subplan, disposés en gradins, montrent leur bord antérieur et leur bord postérieur légèrement saillants et arrondis; ils sont ornés de fins cordons spiraux inégaux. La bandelette de l'entaille, de moyenne largeur, légèrement proéminente et subconvexe, est placée sur le milieu des tours. L'intervalle compris entre cette bandelette et chacun des deux bords saillants, figure deux larges sillons spiraux peu profonds. De la sorte, le profil des tours offre en réalité trois points saillants, dont le médian est constitué par la bandelette de l'entaille et les deux extrêmes par les deux bords des tours, tous trois assez largement arrondis ; les deux intervalles déterminent, d'autre part, deux dépressions également assez largement arrondies et se reliant insensiblement et sans ressaut brusque aux parties saillantes. Le bourrelet formé par la saillie du bord antérieur est à moitié recouvert par le tour suivant. La base subconvexe est ornée de stries ou fins cordons concentriques; elle tombe dans l'ombilic par une surface arrondie constituant une cavité infundibuliforme. La bouche est subrhomboïdale.

Le caractère de la forme générale déprimée que présente cette nouvelle espèce, combiné à celui de la disposition des tours en gradins, semble assez rare chez les Pleurotomaires. Ce double caractère, associé à l'absence de tubercules, est fréquent dans les niveaux inférieurs du Bajocien. Les formes possédant ces caractères, figurées par M. Hudleston [1], appartiennent, en effet, aux zones à *Ludwigia Murchisonæ* et à *Lioceras concavum*. L'espèce se rapprochant le plus de *Pleurotomaria Vaffieri*, est *Pleurotomaria ornata-depressa* Hudl.[2] de la zone à *Lioceras concavum* de Bradford Abbas. La forme de la base et de l'ombilic offre aussi des caractères communs aux deux espèces. Mais l'espèce de M. Hudleston est encore plus déprimée que la nôtre; le profil de ses tours est différent; elle appartient à un autre groupe, celui des *ornatæ*, caractérisé particulièrement par des tubercules plus ou moins développés. Malgré leur état de médiocre conservation, les échantillons du Mont d'Or paraissent dépourvus de ce mode d'ornementation. Les caractères que je viens d'énumérer me semblent ceux

Digitized by Google

d'une espèce bien différente de toutes celles figurées par les divers auteurs, aux références desquels j'ai recours dans ce travail.

Pleurotomaria Vaffieri nov. sp. n'est pas très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Pleurotomaria Palinurus d'Orb.

[Pl. III, fig. 9 *a*, *b*.]

Pleurotomaria lævis. — Deslongchamps. Mémoire sur les Pleurotomaires des terrains secondaires du Calvados : p. 136, pl. XIV, fig. 2 *(Mém. Soc. Linn. de Normandie*, vol. VIII, 1843-1848).

Pleurotomaria Palinurus. — D'Orbigny. Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle, vol. I, 1850 : p. 301. = *Pl. lævis* Desl., non *Pl. lævis* M'Coy, 1844.

Pleurotomaria Palinurus. — D'Orbigny. Paléontologie française. Terrains jurassiques, vol. II, Gastéropodes, 1850 : p. 527, pl. 406, fig. 4-6.

Deslongchamps caractérise cette espèce par une coquille trochiforme, conoïde, à sommet légèrement obtus. Les tours, un peu convexes, sont lisses. L'entaille est très étroite et très profonde ; la bandelette de l'entaille est située presque au milieu des tours. Le dernier tour est anguleux vers la base et très peu obtus ; la base est plane et lisse ; l'ombilic est médiocre. La bouche est presque carrée. Le type de l'espèce provient de la Pierre blanche de Langrune (Calvados), assise surmontant immédiatement la Grande-Oolithe.

Le même auteur rapproche cette espèce de *Pleurotomaria lævigata* Desl.[1] qui appartient à un niveau plus inférieur, le banc sous-jacent à l'Oolithe ferrugineuse de Bayeux. Il déclare que les deux espèces se ressemblent à tel point qu'il n'hésiterait pas à les réunir, si elles ne provenaient pas de deux sous-formations éloignées. Il regarde leurs différences comme très légères et de celles qui, dans la plupart des espèces, n'ont presque aucune valeur : un peu plus ou un peu moins de dépression dans la spire, la base de l'une un peu plus con-

Digitized by Google

l'ombilic. Pour Deslongchamps, un seul caractère pourrait être différentiel : *Pleurotomaria lævigata* a sa bandelette du sinus limitée en dessus et en dessous par une strie très rapprochée de cette bandelette ; l'autre espèce n'en a pas. Il lui paraît évident que si l'on ne tenait compte que des caractères des tests, ces deux coquilles mériteraient à peine d'être distinguées comme variétés.

D'Orbigny décrit d'une manière semblable *Pleurotomaria Palinurus;* mais la figure qu'il en donne exagère certainement à tort, l'impression des stries d'accroissement dont il ne parle pas, d'ailleurs, dans sa description.

Les échantillons de *Pleurotomaria Palinurus* du Mont d'Or, particulièrement les deux que je figure, correspondent suffisamment bien à la description et à la figure données par Deslongchamps. Ils sont seulement un peu plus surbaissés et ont les tours un peu plus étroits. La bandelette du sinus se continue régulièrement avec le reste de la surface des tours; elle est bien indiquée par deux fines stries spirales rectilignes la limitant. Cette limitation toutefois ne correspond pas exactement à celle signalée par Deslongchamps pour *Pleurotomaria lævigata.* Dans celle-ci, comme je viens de le rapporter d'après l'auteur, les deux stries sont très rapprochées de la bandelette, et la figure sus-indiquée montre ces stries affleurant distinctement à une faible distance des bords de l'entaille elle-même. Dans les échantillons de *Pleurotomaria Palinurus* du Mont d'Or, au contraire, les deux stries spirales sont exactement sur le prolongement des bords de l'entaille[1]. Le plus surbaissé des deux échantillons que je figure offre un parfait état de conservation des deux bords, à l'extrémité postérieure de l'entaille; on y constate de toute évidence la disposition sur laquelle je crois devoir insister. La netteté de ce caractère est la seule cause qui m'empêche de rapporter ces échantillons à *Pleurotomaria lævigata*, espèce dont le niveau stratigraphique est bien plus voisin cependant de celui que j'étudie ici. En ajoutant que le plus surbaissé des deux échantillons figurés a la base subconvexe, tandis que la base de l'autre est presque plane et que son ombilic est un peu plus étroit que celui du premier,

Digitized by Google

j'aurai fait ressortir tous les caractères des échantillons que je rapporte à *Pleurotomaria Palinurus*, d'Orb.

Cette espèce n'est pas très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre SULCOACTÆON Cossmann

Le genre *Sulcoactæon* a été créé par M. Cossmann[1] pour des Opisthobranches présentant plusieurs des caractères du genre *Tornatellæa* (Conrad) : la forme ovalo-conique, la spire courte, l'ornementation composée de sillons spiraux plus ou moins écartés. Ils en diffèrent essentiellement par la présence d'une fente ombilicale entourée d'un bourrelet que limite le sillon spiral le plus antérieur, par la forme de la partie antérieure de l'ouverture se terminant par un bec un peu échancré et non plus seulement par une légère échancrure arquée. *Sulcoactæon* diffère surtout encore de *Tornatellæa* par l'absence de plis à la columelle.

Sulcoactæon Cossmanni nov. sp.[2].

[Pl. III, fig. 10 *a*, *b*.]

Testâ parvâ, ovato-conicâ, subumbilicatâ ; anfractibus gradatis, posticè obtusè angulosis, primis anticè planis, ultimo testæ tertiam ferè partem bis adæquante et latè convexo, numerosis inæqualiterque distantibus sulcis spiralibus tenuissimis ornatis ; aperturâ subovali, anticè quasi subcanaliculatâ, sed integrâ.

Coquille de petite taille, de forme ovalo-conique, à sutures bien marquées, pourvue d'une fente ombilicale. Les tours, disposés en gradins, figurent, dans leur partie postérieure, un angle obtus très

[1] Essais de Paléoconchologie comparée. 1re livraison, 1895 : p. 108.

[2] J'ai communiqué cette espèce et la suivante à mon savant confrère qui a publié, il y a quelques années (1895), dans les *Mémoires de Paléontologie de la Société géologique de France* (vol. V et VI), une revision des Opisthobranches jurassiques. Je tenais à ce que la compétence de M. Cossmann me confirmât dans l'opinion que ces deux espèces sont nouvelles et qu'elles appartiennent toutes deux à son nouveau genre *Sulcoactæon*. Je le remercie de l'obligeant empressement qu'il a mis à répondre à mes questions et des indications qu'il m'a données à ce sujet.

Digitized by Google

net, par suite de la présence d'un méplat tombant en rampe déclive sur la partie antérieure des tours. Cette rampe accompagne la ligne de suture des tours de la coquille. Le dernier tour, dont la hauteur atteint presque les deux tiers de celle de toute la coquille, offre un profil largement convexe entraînant une ouverture un peu plus grande de l'angle obtus postérieur. La surface latérale des tours est ornée de nombreux sillons spiraux très fins et inégalement distants les uns des autres.

Le dernier tour possède 17 de ces sillons, dont les 3 postérieurs seuls sont visibles sur l'avant-dernier tour, la suture de ces deux tours suivant à peu près le quatrième sillon. Le dernier sillon postérieur est plus marqué que tous les autres. Il est très rapproché du sommet de l'angle postérieur des tours, auquel il donne l'apparence d'un fin cordon spiral arrondi. Les sept sillons les plus antérieurs, également espacés entre eux, sauf les deux premiers, sont plus rapprochés les uns des autres. Leurs intervalles figurent l'apparence de fins cordons spiraux, tandis que les intervalles des dix sillons postérieurs représentent des bandes spirales de largeur diverse. Le sillon spiral le plus antérieur limite un fin bourrelet entourant la fente ombilicale. La bouche est de forme subovale, comme subcanaliculée à la partie antérieure par la présence d'un bec un peu échancré, mais restant entière. La columelle courte, un peu excavée, se termine en pointe contre le bec antérieur. Le bord columellaire détaché recouvre un peu la fente ombilicale.

Bien différent, par sa forme, des divers *Sulcoactæon* décrits par M. Cossmann[1] et particulièrement de *Sulcoactæon Bigoti* Cossm., seule espèce rapportée au Bajocien par ce savant, *Sulcoactæon Cossmanni*, par sa forme générale et surtout par la rampe déclive de la partie postérieure de ses tours et l'apparence cylindroïde de ses premiers tours, rappelle plutôt *Orthostoma Drevaini* Dum[2]. Cette dernière espèce, mise par M. Cossmann[3] en synonymie de *Striactæonina decorata* Mart. sp., appartient à un niveau bien inférieur à

[1] Contribution à la Paléontologie française des Terrains jurassiques. Etudes sur les Gastropodes des Terrains jurassiques, 1895-1896 : p. 132 à 139, pl. I, fig. 21-33; pl. VI, fig. 18-19 (*Mém. Soc. Géol. de France, Paléontologie*, V, VI).

Digitized by Google

celui que j'étudie, l'Infra-Lias et le Lias inférieur. Il est curieux, à ce propos, de constater que certains caractères de l'ornementation de notre espèce simulent ceux d'un genre différent. Le genre *Striactæonina*, en effet, possède une rampe postérieure carénée, accompagnée immédiatement en avant, d'un profond sillon spiral : mais, par contre, il ne présente pas la fente ombilicale caractéristique du genre *Sulcoactæon*. *Sulcoactæon Cossmanni*, d'après la description que j'en donne ci-dessus, offre un dernier sillon spiral postérieur assez accentué, limitant en avant le sommet arrondi d'un angle qui figure comme une carène.

Sulcoactæon Cossmanni nov. sp. est très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Sulcoactæon Lugdunensis nov. sp.

[Pl. III, fig. 11 *a*, *b*, *c*, *d*, *e*.]

Testâ parvâ, ovato-conicâ, imperforatâ; anfractibus gradatis, posticè subrectè angulosis, a latere subconvexis, numerosis inæqualiterque distantibus sulcis spiralibus tenuissimis ornatis; ultimo anfractu testæ tertiam ferè partem bis adæquante; aperturâ subovali, anticè quasi subcanaliculatâ, sed integrâ.

Coquille de petite taille, de forme ovalo-conique, à sutures bien marquées, sans ombilic, ou plutôt dont la fente ombilicale est entièrement close par la callosité du bord columellaire. Les tours, disposés en gradins, figurent dans leur partie postérieure un angle presque droit, par suite de la présence d'un méplat étroit formant une rampe à plan transverse par rapport à l'axe. Ce méplat vient affronter le côté des tours, dont la surface largement convexe, reste vaguement parallèle à l'axe. La hauteur du dernier tour est un peu moindre que les deux tiers de celle de toute la coquille. La surface latérale des tours est ornée de nombreux sillons spiraux très fins et inégalement distants les uns des autres. Le dernier tour possède 16-17 de ces sillons, dont les 5 postérieurs seuls sont visibles sur l'avant-dernier tour, la suture de ces deux tours suivant à peu près le sixième sillon. Le dernier sillon postérieur est plus marqué que tous les autres, ce qui donne une apparence de fin cordon spiral ou de carène arrondie à l'angle droit postérieur. Les

Digitized by Google

7 sillons antérieurs sont plus rapprochés entre eux ; leurs intervalles simulent ainsi de fins cordons spiraux, tandis que les intervalles des autres sillons postérieurs figurent des bandes spirales de largeur diverse. La bouche, de forme subovale et entière, paraît comme subcanaliculée antérieurement, par suite de la présence d'un bec un peu échancré contre lequel la columelle courte et un peu excavée se termine en pointe.

Comme la précédente, cette nouvelle espèce est bien différente de celles connues jusqu'ici, surtout par sa forme et ses tours en gradins. Toutes deux ont à très peu près le même nombre de sillons semblablement distribués. L'angle postérieur de leurs tours est aussi semblablement disposé ; mais dans *Sulcoactæon Cossmanni* la déclivité de la rampe oblitère, sur l'avant-dernier tour, deux sillons spiraux de plus que dans *Sulcoactæon Lugdunensis* dont la rampe suit un plan transverse à l'axe. En outre, tandis que chez la première espèce la fente ombilicale est ouverte et bien visible, chez la seconde, cette fente est close, caractère qui, d'autre part, est presque réalisé dans *Sulcoactæon Rigauxi* Cossm.[1] du Bathonien du Boulonnais.

Sulcoactæon Lugdunensis nov. sp. est très abondant dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

LAMELLIBRANCHES

Genre GRESSLYA Agassiz

Gresslya aff. gregaria Mérian sp. *in* Ziet.
[Pl. III, fig. 12.]

Lutraria gregaria. — Zieten. Die versteinerungen Württembergs, 1830 : p. 85, pl. LXIV, fig. 1.
Lutraria gregaria. — Roemer. Die versteinerungen des Norddeutschen Oolithengebirges, 1835 : p. 124, pl. VIII, fig. 11.
Lutraria gregaria. — Goldfuss. Petrefacta Germaniæ, II, 1834-1840 : p. 255, pl. CLII, fig. 10.

Je rapproche de cette espèce une valve droite de *Gresslya* dont le

Digitized by Google

côté antérieur est plus développé que dans la plupart des espèces de ce genre. L'enfoncement très prononcé de la lunule détermine une concavité bien marquée du contour antéro-supérieur. Ce double caractère ne coexiste sur aucune des figures citées ci-dessus en référence. Sur les figures des ouvrages de Zieten et de Rœmer, le développement du côté antérieur est bien marqué, mais le côté postérieur est relativement plus allongé ; de plus, la figure donnée par Zieten indique une coquille de hauteur relative bien moindre que dans notre échantillon. Goldfuss, au contraire, figure une forme dont le contour général est plus voisin de celui de notre échantillon, mais dans laquelle le côté antérieur est moins développé et la concavité antéro-supérieure moins marquée.

Les trois auteurs cités attribuent cette espèce à l'Oolithe Inférieure ; Zieten, plus explicite, mentionne les couches supérieures de cette division. Oppel[1] exprime la même opinion. Waagen[2] cite la présence de cette espèce, à Gingen, dans la zone à *Sonninia Sowerbyi*, où elle est rare, il est vrai: c'est presque le niveau de la faune que j'étudie[3].

Gresslya aff. gregaria Mérian sp. est très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre PROTOCARDIA Beyrich

Protocardia substriatula d'Orb. sp.

[Pl. III, fig. 13.]

Cardium substriatulum. — D'Orbigny. Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés, 1850: p. 279 (= *Cardium striatulum* Sow. 1829, non Brocchi 1814).

Cardium striatulum. — Sowerby. The mineral conchology of Great Britain, VI, 1829: p. 101, pl. 553, fig. 1.

Cardium striatulum. — Phillips. Illustrations of the geology of Yorkshire, I, 1835: pl. XI, fig. 7.

Cette espèce est représentée par la valve gauche d'un individu

Digitized by Google

dont les caractères sont suffisamment semblables à ceux des figures précitées.

La figure donnée par Sowerby a cependant un contour plus régulièrement arrondi que dans notre échantillon, lequel est plus conforme à la figure donnée ultérieurement par Phillips. Cette dernière, toutefois, offre encore un contour un peu moins subquadrangulaire que dans l'échantillon du Mont d'Or.

Phillips place l'espèce de Sowerby dans l'*Inferior-Oolite*. D'Orbigny ne la cite que du Bajocien d'Angleterre. Oppel[1] la signale en outre dans la zone à *Ludwigia Murchisonæ* d'Aalen. Waagen[2] indique cette espèce dans la zone à *Sonninia Sowerbyi* en Franconie et en Angleterre, près de Cheltenham. Ces deux dernières citations suffisent pour justifier la possibilité de l'existence de l'espèce en question dans la zone à *Lioceras concavum*. L'échantillon du Mont d'Or, d'ailleurs, malgré la perte d'un fragment de la partie postérieure, région qui dans le genre *Protocardia* porte seule des côtes rayonnantes, reste suffisamment comparable aux figures types citées de l'espèce, pour que l'assimilation se fasse en toute certitude. La partie moyenne et antérieure de ses flancs ne porte que des stries d'accroissement irrégulières, peu saillantes et très rapprochées.

Une espèce assez voisine, *Cardium Stricklandi* Morr. et Lyc.[3], a été signalée dans le *Great-Oolite* d'Angleterre. Elle en diffère toutefois par le contour supérieur plus anguleux et la présence de nombreuses côtes concentriques régulières. Peut-être ne serait-elle qu'une simple variété plus récente ou mutation ascendante de la forme de l'*Inferior-Oolite*.

Protocardia substriatula d'Orb. sp. est très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

[1] Die Juraformation, *op. cit.* : p. 410.

[2] Zone des Amm. Sowerbyi, *op. cit.* : p. 116.

[3] Morris and Lycett. — A monograph of the Mollusca from the Great Oolite, etc., *op. cit.*, Part. II, Bivalves, 1853 : p. 64, pl. VII, fig. 5 (*Palæont. Society*, VII).

Digitized by Google

Genre LUCINA Bruguière

Lucina prædespecta nov. sp.
[Pl. III, fig. 14.]

Testâ ovali, inæquilaterâ, concentricis lineis irregularibus ornatâ; umbonibus parvis, postmedianis; latere anteriore producto et latè rotundato, posteriore attenuato.

Coquille à contour ovalaire, inéquilatérale, ornée de lignes concentriques irrégulières. Les crochets sont petits et situés un peu en arrière du plan médian déterminé par le petit axe du contour ovalaire. Le côté antérieur, plus développé que le côté postérieur, offre un contour plus largement arrondi.

Les caractères de cette nouvelle espèce la rapprochent de *Lucina despecta* Phill. *in* Morr. et Lyc., *var. junior*[1], *non* Phill.. Morris et Lycett refigurent (pl. VI, fig. 17) le type de Phillips[2] et font remarquer que *Lucina cardioïdes* d'Arch.[3], n'est que la forme jeune de *Lucina despecta* Phill. Cette dernière espèce, à l'âge adulte, offre ainsi un contour subcirculaire bien différent du contour ovalaire qu'elle possède dans le jeune âge.

L'espèce du Mont d'Or, de plus grande taille que celle des auteurs anglais, conserve à l'état adulte le contour ovalaire du jeune. La forme de ce contour, assez rare dans le genre *Lucina* où la forme plus ou moins subcirculaire du contour est généralement la règle, et les divers caractères donnés plus haut, justifient l'établissement de cette nouvelle espèce dont le nom fait allusion à son antériorité d'apparition sur l'espèce anglaise. Celle-ci est surtout une forme du *Great-Oolite ;* elle se rencontre aussi dans l'*Inferior-Oolite.*

Lucina prædespecta n'est encore connu que par un unique échantillon de valve gauche, dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais, où elle est, en conséquence, très rare.

[1] Morris and Lycett. — Mollusca Great-Oolite, II, *op. cit.* : p. 69, pl. VI, fig. 16.
[2] Philipps. — Illustrations of the geology of Yorkshire, I, 1835 : pl. IX, fig. 8.

Digitized by Google

Genre CŒLOPIS Munier-Chalmas

Cœlopis lunulata Sow. sp.
[Pl. IV, fig. 1 *a*, *b*, *c*.]

Cardita lunulata. — Sowerby. The mineral conchology of Great Britain, III, 1821 : p. 55, pl. 232, fig. 1, 2.

Cœlopis lunulata. — Bigot. Contributions à l'étude de la Faune jurassique de Normandie. 2e mémoire. Sur les *Opis*, 1895 : p. 114, pl. XII, fig. 1 *(Mém Soc. Linn. de Normandie*, vol. XVIII).

Cette espèce est représentée, dans la faune que j'étudie, par trois échantillons, deux de valve gauche et un, le plus gros, de valve droite. Malgré leur état de médiocre conservation, ils se complètent mutuellement et permettent de reconnaître les caractères de l'espèce à laquelle ils se rapportent.

Le contour des valves est rhomboïdal-allongé, par suite de la forme aiguë et subrostrée de l'angle postérieur de la région palléale et de l'allongement opposé de la région des crochets. Ces crochets sont fortement incurvés en dedans et en avant. L'angle palléal antérieur est arrondi. La lunule, cordiforme dans son ensemble et très profonde, est plus élargie qu'elle n'est haute. L'aréa postérieure est excavée sur chaque valve ; elle est séparée des flancs par une carène très saillante et bien détachée, plus aiguë vers les crochets et arrondie sur le reste de son étendue. La coquille est ornée de côtes concentriques bien nettes, un peu plus étroites que leurs intervalles, se continuant plus fines et plus serrées sur l'aréa postérieure. Le bord interne des valves est crénelé.

Les échantillons recueillis dans la zone à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais présentent une particularité assez spéciale, qu'il me paraît intéressant d'exposer. Par suite, soit du degré inégal de silicification de la couche externe du test, soit d'une usure inégale de la surface de la coquille avant la fossilisation, les côtes semblent, au premier coup d'œil, faire défaut sur la partie antérieure

Digitized by Google

est curieux, quand même, de constater que sur les trois échantillons ce caractère accidentel est réalisé et pourrait, au premier abord, induire en erreur.

M. Bigot[1] distingue une espèce voisine, *Cœlopis affinis* Big., provenant du Bajocien inférieur et moyen du Calvados, tandis que *Cœlopis lunulata* se trouve dans le Bajocien supérieur de la même région. Les échantillons du Mont d'Or ne sauraient être rapportés à *Cœlopis affinis* dont ils occupent cependant le même niveau stratigraphique. Leur contour plus nettement rhomboïdal-allongé, leur lunule plus élargie transversalement, leur aréa postérieure excavée, leur carène plus saillante, leur angle postérieur aigu et subrostré, tous ces caractères les éloignent de cette dernière espèce, pour les rapporter au contraire à *Cœlopis lunulata*.

Cœlopis lunulata Sow. sp. est rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre TRIGONOPIS Munier-Chalmas

Trigonopis subsimilis nov. sp.
[Pl. IV, fig. 2 *a*, *b*.].

Testâ subrhomboïdeâ, posticè acutâ, concentricè costulatâ ; umbonibus parvis, incurvis; carinâ dorsali subacutâ, productâ ; latere posteriore abrupto, excavato; lunulâ subplanâ.

Coquille à contour subrhomboïdal, à angle postérieur aigu et subrostré, ornée de fines côtes concentriques. Les crochets sont peu développés, peu recourbés et non enroulés. La carène dorsale est saillante, subaiguë ; les costules concentriques s'y montrent comme lamelleuses. Le côté (aréa) postérieur, presque à angle droit avec les flancs, est excavé par un large sillon longeant la carène. La lunule est petite et à peine enfoncée. Les dents, médiocrement conservées, ne montrent pas le détail de leurs caractères.

Cette nouvelle espèce est représentée par deux échantillons, tous deux de valve gauche. Celui que je prends pour type (fig. 2 *a*) pos-

[1] Mémoire sur les *Opis*, 1895 : p. 115, pl. XI, fig. 1-5 (*Mém. Soc. Linn. de Normandie*, XVIII).

Digitized by Google

sède un angle postérieur plus aigu et presque subrostré. Je considère l'autre échantillon (fig. 2 *b*) comme une variété de forme plus élargie, à angle postérieur moins aigu. Ce dernier est dans un état de conservation trop médiocre pour être l'objet d'une description spéciale et complète.

Trigonopis subsimilis est certainement une forme assez voisine de *Trigonopis similis* Sow. sp. [1], espèce reprise par M. Bigot [2] qui en a fort heureusement donné une nouvelle description et surtout de nouvelles figures. L'espèce du Mont d'Or se rapproche de celle de Sowerby par son angle postérieur assez aigu, par son aréa postérieure excavée formant presque un angle droit avec les flancs ; mais elle en diffère par une forme générale plus élargie, par les crochets bien moins développés et simplement recourbés, par la carène dorsale plus saillante, par la lunule plus petite. La différence dans le degré de développement des crochets est un caractère assez net pour qu'un premier coup d'œil sépare facilement ces deux espèces.

M. Laube [3] a signalé, dans le Jurassique inférieur de Balin, deux variétés d'*Opis similis*, dont la forme plus élargie rappelle celle de l'espèce du Mont d'Or. La variété dite *rhombea*, dont le contour rhombique est plus allongé et l'angle postérieur plus aigu, correspond assez bien à l'échantillon que je prends pour type de *Trigonopis subsimilis*. L'autre variété de M. Laube, dite *prolongata*, à angle postérieur moins aigu et de forme générale plus ramassée, représente la variété que je sépare du type de ma nouvelle espèce. Malgré le rapprochement de forme que les deux variétés d'*Opis similis* de Balin présentent avec les deux échantillons de *Trigonopis subsimilis*, le degré bien moindre de développement des crochets et leur forme différente font des échantillons du Mont d'Or une espèce distincte, plus éloignée encore des types de l'espèce de Sowerby.

Trigonopis similis, d'après M. Bigot, se montre depuis le Bajocien supérieur jusque dans le Callovien. *Trigonopis subsimilis* nov. sp., du Bajocien inférieur, pourrait en être considéré comme une forme ancestrale. Cette espèce est assez rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

[1] Sowerby. — Mineral Conchology, III, *op. cit.* : p. 56, pl. 232, fig. 3.

[2] Mémoire sur les *Opis*, *op. cit.* : p. 108, pl. XII, fig. 10-14.

[3] Die Bivalven des braunen Jura von Balin, 1867 : p. 33, pl. IV, fig. 4 *a*, 4 *b* (*Denkschr. k. Akad. der Wissensch.*, XXVII).

Digitized by Google

Genre ASTARTE Sowerby

Astarte lurida Sow.

[Pl. IV, fig. 3 *a*, *b*.]

Astarte lurida. — Sowerby. The mineral conchology of Great Britain, II, 1818 : p. 81, pl. 137, fig. 1.

Astarte lurida. — Dumortier. Etudes paléontologiques sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhône, IV, Lias supérieur, 1874 : p. 175, pl. XL, fig. 2-4.

Le type de l'espèce de Sowerby provient d'une argile sableuse bleuâtre du comté de Gloucester, que d'Orbigny[1] range dans l'étage bajocien. Les principaux caractères assignés par l'auteur anglais à cette espèce sont un contour oblong, une forme déprimée plus longue que haute, de nombreuses lignes concentriques, une lunule elliptique et aiguë, la coquille assez épaisse, le côté antérieur peu saillant, le côté postérieur arqué.

Dumortier cite cette espèce comme commune dans le Lias supérieur de la Verpillière (St-Quentin-Fallavier). Sa diagnose, complétant celle de Sowerby, signale, entre autres caractères, l'ornementation consistant en nombreuses lignes concentriques peu régulières et moins marquées chez les adultes, le bord palléal largement arrondi mais un peu moins quand la coquille est jeune.

Les échantillons de St-Quentin-Fallavier (Isère), que j'ai pu étudier dans les collections de l'Université de Lyon, sont plus semblables aux figures de Sowerby qu'à celles de Dumortier, dont la forme est un peu trop subquadrangulaire. Les échantillons de la zone à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais sont dans le même cas : ce sont les figures de Sowerby qui leur conviennent le mieux.

Astarte lurida Sow. n'est pas très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

[1] Prodrome de Paléont., I, *op. cit.* : p. 276.

Digitized by Google

Astarte subdepressa nov. sp.
[Pl. IV, fig. 4 *a*, *b*, *c*, *d*.]

Testâ parvâ, subcompressâ, ovato-suborbiculari, umbonibus parvis, submedianis; costis concentricis convexis regularibus et æqualibus, interstitiisque regularibus, æqualibus et sublatioribus.

Coquille de petite taille, un peu comprimée, à contour général ovalaire et un peu orbiculaire, sauf dans la région supérieure, où les bords convergent vers les crochets en formant un angle obtus assez net, dont le côté antérieur toutefois est légèrement concave au niveau de la lunule. Les crochets sont petits et presque médians. La lunule est étroite et peu profonde. La coquille est ornée de côtes concentriques régulièrement convexes et égales entre elles ; les intervalles des côtes sont régulièrement concaves, égaux entre eux et un peu plus larges que les côtes.

Astarte subdepressa se rapproche d'*Astarte depressa* Goldf.[1] par son contour ovalo-orbiculaire, la position médiane de ses crochets, l'étroitesse de sa lunule, les côtes concentriques de la surface. Il en diffère par sa taille plus petite, par sa forme moins aplatie, par son contour plus régulièrement arrondi dans la partie antérieure, par l'absence de stries concentriques dans les intervalles des côtes.

Astarte depressa Goldf. a été décrit et figuré par divers auteurs[2], avec des caractères plus ou moins différents de ceux du type de Goldfuss. Ces caractères ne sont pas assez rapprochés de ceux d'*Astarte subdepressa* pour justifier une référence.

Astarte subdepressa nov. sp. est assez abondant dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

[1] Goldfuss. — Petrefacta Germaniæ, *op. cit.*, II, 1835-1840 : p. 192, pl. CXXXIV, fig. 14.

[2] Morris and Lycett. — Mollusca Great-Oolite, II, *op. cit.* : p. 85, pl. IX, fig. 11.
Dumortier. — Etudes paléontologiques, IV, Lias sup., *op. cit.* : p. 177, pl. XL, fig. 7.

Digitized by Google

Astarte Couzonensis nov. sp.
[Pl. IV, fig. 5 *a*, *b*, *c*, *d*, *e*.]

Testâ parvâ, inflatâ, subtetragonâ, posticè carinatâ et truncatâ; umbonibus crassis, subanticis, incurvis; costis concentricis raris; interstitiis costulâ tenui ornatis; lunulâ excavatâ, subcordiformi.

Coquille de petite taille, renflée, à contour subtétragonal, tronquée postérieurement, ornée d'une carène rayonnante peu développée, séparant le tiers postérieur environ de la coquille et déterminant un angle faiblement obtus. Les crochets sont forts, recourbés et légèrement antérieurs par rapport à l'ensemble de la coquille. L'ornementation consiste en côtes concentriques espacées, dans l'intervalle desquelles se montre une fine costule. La lunule subcordiforme est assez enfoncée.

Par sa carène postérieure et ses côtes concentriques espacées, cette nouvelle espèce se rapproche de *Astarte subcarinata* Münst. *in* Goldf.[1] du Lias supérieur de Franconie. Elle en diffère par sa forme moins élargie, par sa troncature postérieure plus nette, par l'existence de la fine costule placée dans les intervalles des côtes concentriques. Ces différences éloignent suffisamment *Astarte Couzonensis* de l'espèce de Münster, pour ériger la forme du Mont d'Or en espèce nouvelle.

Dans le *Great-Oolite* d'Angleterre, Lycett[2] a décrit et figuré, sous le nom d'*Astarte Bathonica,* une forme carénée encore plus ramassée que la nôtre. Les caractères de l'espèce bathonienne l'éloignent d'*Astarte Couzonensis* dans un sens inverse, en quelque sorte, de ceux de l'espèce liasienne. *Astarte Bathonica* Lyc. est en effet une espèce plus globuleuse, à contour plus arrondi dans l'ensemble, à troncature postérieure plus nette, à costules concentriques plus fines, plus régulières et plus serrées.

Les caractères que je viens d'indiquer font d'*Astarte Couzonensis* une espèce toute différente des deux autres, auxquelles on peut la considérer comme intermédiaire par sa forme et son ornementation.

[1] Goldfuss. — Petrefacta Germaniæ, II, *op. cit.* : p. 190, pl. CXXXV, fig. 7.

Digitized by Google

comme par sa position stratigraphique. Elle constitue le terme moyen d'une série régulière de trois formes dans lesquelles les caractères vont, les uns en s'atténuant, les autres en s'accentuant.

Astarte Couzonensis nov. sp. est une espèce abondante dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Astarte rustica Walton *in* Lyc.

[Pl. IV, fig. 6.]

Astarte rustica. — Lycett. Supplementary monograph of the Mollusca from the Stonesfield slate, Great Oolite, Forest marble, and Cornbrash, 1861 : p. 76, pl: XXXV, fig. 5, pl. XL, fig. 8 et 8 *a* (*Palæontogr. Society*, vol. XV).

Lycett a donné comme principaux caractères de cette espèce, sa petite taille, sa forme ovale-oblongue et légèrement convexe, ses bords épais et denticulés intérieurement, son bord cardinal droit et court, son côté antérieur arrondi, sa lunule légèrement excavée, son bord inférieur presque droit et légèrement arqué. La partie postérieure présente une carène anguleuse peu marquée. Les côtes sont étroites et d'abord régulières ; elles deviennent ensuite irrégulières et plus fortes. Les variations affectent surtout les côtes, suivant leur disposition, leur saillie, leur nombre, leur écartement.

Ces caractères, de même que les figures données par l'auteur, conviennent très bien à un échantillon recueilli à Couzon-au-Mont-d'Or, dans la couche à *Lioceras concavum*. La forme de celui-ci est particulièrement semblable à celle de la fig. 8 *a* de la planche XL de l'ouvrage précité. La partie jeune est couverte de fines côtes concentriques très régulières, peu marquées, il est vrai, par suite de l'état de conservation de la surface de l'échantillon. A partir du tiers supérieur, la coquille porte des stries d'accroissement à disposition imbriquée, irrégulièrement distantes, irrégulièrement accentuées. Lorsqu'elles sont suffisamment espacées, leurs intervalles semblent présenter la même costulation que la partie jeune. Au contraire, lorsque ces stries d'accroissement sont rapprochées, leurs intervalles simulent des côtes plus fortes que celles de la partie jeune. L'ensemble de ces deux sortes de côtes correspond assez bien à la description de Lycett, pour que l'assimilation de l'individu du

Digitized by Google

Mont d'Or lyonnais à l'espèce anglaise puisse se faire sans difficultés. Toutefois, la description de ce savant ne renferme pas de termes correspondant à ceux que j'exprime par *stries d'accroissement à disposition imbriquée*, caractère dû au mode d'accroissement de la coquille.

L'espèce décrite par Lycett appartient à la Grande-Oolithe et au *Forest-Marble*, c'est-à-dire à un niveau assez supérieur à celui d'où provient l'individu que je lui assimile.

M. Petitclerc [1] signale aussi la même espèce dans sa faune du Bajocien inférieur de la Franche-Comté.

Goldfuss [2], sous le nom d'*Astarte subcarinata* Münst., a décrit et figuré une espèce du Lias, laquelle, par sa petite taille, sa forme générale, sa carène postérieure peu marquée, la troncature oblique de son côté postérieur, pourraît être rapprochée d'*Astarte rustica*. Elle en diffère surtout par un mode d'ornementation totalement différent, consistant en côtes concentriques étroites, saillantes, écartées et régulières.

Astarte rustica Walt. est très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Astarte Doncieuxi nov. sp.

[Pl. IV, fig. 7.]

Testâ parvâ, compressâ, subovatâ, posticè subtruncatâ; umbonibus parvis, antemedianis; costis concentricis imprimis vix conspicuis, deindè æqualibus et convexis interstitiisque subæqualibus, ætate progrediente irregularibus striisque incrementi subimbricatis.

Coquille de petite taille, de forme générale comprimée, à contour subovalaire, un peu plus longue que haute (dans les proportions de 5 contre 4). Le côté antérieur est régulièrement arrondi ; le bord postérieur, au contraire, relie le bord cardinal au bord inférieur par une courbe faiblement arquée lui donnant une apparence obliquement subtronquée. Le bord inférieur est largement arrrondi. Les crochets, peu saillants, sont situés un peu en avant du milieu

[1] Supplément à la faune du Bajocien inf., *op. cit.*, : p. 149.
[2] Petrefacta Germaniæ, II, *op. cit.* : p. 190, pl. CXXXIV, fig. 7.

Digitized by Google

de la coquille. La lunule est étroite et peu profonde. L'ornementation consiste en côtes concentriques, dont les plus jeunes sont effacées et à peine visibles. Les côtes suivantes sont à peu près égales entre elles, peu saillantes, arrondies, assez larges et presque égales à leurs intervalles; elles atténuent leurs dimensions et se resserrent en se rapprochant des bords postérieur et antérieur, et disparaissent presque sur ce dernier; sur la moitié antérieure de la coquille, on distingue, dans leurs intervalles, une ou deux fines stries. A un âge plus avancé, les côtes deviennent irrégulières; les unes sont plus larges, les autres plus étroites que celles de la région moyenne, les intervalles se comportant semblablement pour leur irrégularité. En même temps, par suite d'une modification dans l'accroissement de la coquille, la surface de celle-ci devient comme scalariforme: les stries d'accroissement prennent alors une disposition imbriquée, comme je l'ai dit pour l'espèce précédente. De plus, les côtes de la région âgée se comportent antérieurement et postérieurement comme celles de la région moyenne; les mêmes stries se retrouvent dans leurs intervalles.

Cette nouvelle espèce, par son contour subovalaire, obliquement subtronqué postérieurement, se rapproche d'*Astarte Meriani* Grep.[1] du Bajocien supérieur des environs de Bâle. Elle en diffère par ses crochets plus saillants et surtout par son ornementation. Celle-ci, en effet, dans l'espèce suisse, consiste en côtes lamelleuses et saillantes, toutes différentes des côtes larges, arrondies et peu saillantes de l'espèce des environs de Lyon.

Astarte Doncieuxi nov. sp. est assez rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Astarte Grangei nov. sp.

[Pl. IV, fig. 8 *a*, *b*, *c*.]

Testâ compressâ, trapezoïdali, posticè subtruncatâ; anticè rotundâ; margine superiore et inferiore subrectis et parallelis; umbonibus parvis, subanticis; costis concentricis exilibus et irre-

Digitized by Google

gulariter raris in juniore, majoribus et regularibus in adulto; lunulâ lanceolatâ, profundâ.

Coquille de forme comprimée, une fois et demie aussi longue que haute, à contour trapézoïdal, légèrement tronquée à la partie postérieure, arrondie à la partie antérieure. Le bord supérieur et le bord inférieur sont presque droits et parallèles. Les crochets, peu développés, sont placés entre le milieu de la coquille et le bord antérieur. Dans le jeune âge, la coquille est ornée de côtes concentriques fines, peu nombreuses et irrégulièrement espacées. Ces côtes sont tantôt comme lamellaires, dressées et bien détachées sur tout leur trajet; tantôt elles sont plus fortes et comme épaissies, surtout du côté des crochets, principalement au niveau de l'angle inféro-postérieur de la coquille. La surface de celle-ci est alors composée, pour ainsi-dire, de gradins successifs. A l'âge adulte, les côtes sont plus fortes et plus régulières; elles séparent des sillons concentriques dont le fond est assez régulièrement arrondi. La lunule est profonde et de forme lancéolée.

La forme générale de cette nouvelle espèce permet de la comparer, au moins dans le jeune âge, à *Astarte interlineata* Lyc.[1], espèce de l'*Inferior-Oolite* et du *Great-Oolite* d'Angleterre. Elle en diffère surtout par un contour plus trapézoïdal, un nombre moindre de côtes dont les intervalles sont lisses et marqués seulement de quelques stries d'accroissement. L'espèce anglaise possède un contour subquadratique, des côtes plus nombreuses dont les intervalles sont couverts de très fines stries régulières. A l'âge adulte, *Astarte Grangei* semble se rapprocher d'*Astarte Aytonensis* Bean[2], espèce du *Great-Oolite* d'Angleterre, par sa forme générale et son mode d'ornementation. *Astarte Aytonensis* toutefois est plus allongé; sa lunule moins longue détermine une moindre échancrure de l'angle antéro-supérieur de la coquille; ses côtes sont aussi un peu plus nombreuses et sa troncature postérieure, un peu plus adoucie.

Astarte Grangei nov. sp. n'est pas très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

[1] Morris and Lycett. — Mollusca Great-Oolite, II, *op. cit.* p. 87, pl. IX, fig. 14, 15.

[2] Lycett. — Supplementary monograph, *op. cit.* : p. 78, pl. XL, fig. 13.

Digitized by Google

Genre CŒLASTARTE Boehm[1]

Cœlastarte plano-excavata nov. sp.
[Pl. IV, fig. 9 *a*, *b*.]

Testâ magnâ, compressâ, subtrapezoïdali, transversim elongatâ ; umbonibus parvis, depressis, anticis ; margine cardinali et margine inferiore subcurvatis, margine posteriore truncato, margine anteriore supernè excavato ; lunulâ angustâ et excavatâ, margine acuto ; costis concentricis depressis, subregularibus, ætate senili striis incrementi substitutis ; interstitiis subæqualibus.

Coquille de grande taille, comprimée dans son ensemble, allongée transversalement, à contour presque trapézoïdal. Les crochets sont petits, non saillants et placés près du bord antérieur. Le bord cardinal et le bord inférieur qui lui est opposé ont une allure générale parallèle et sont faiblement arqués en sens inverse l'un de l'autre ; le bord inférieur a une étendue plus longue que le bord cardinal. Le bord postérieur est nettement tronqué ; il s'arrondit dans la partie inférieure pour joindre le bord inférieur ; dans sa partie supérieure, il s'arrondit plus faiblement pour se raccorder insensiblement avec le bord cardinal. Le bord antérieur, immédiatement endessous du crochet, présente une échancrure arrondie correspondant à la lunule ; dans sa partie inférieure, il forme un rostre arrondi se reliant insensiblement au bord inférieur. La lunule, étroite et excavée assez profondément, possède une ouverture à bords tranchants. La surface de la coquille est ornée de côtes concentriques assez larges, peu saillantes et presque régulières, séparées par des intervalles presque aussi larges que les côtes et peu profonds. A un âge assez avancé, les côtes sont remplacées par de simples stries d'accroissement.

Cœlastarte plano-excavata nov. sp., par sa grande taille, par ses crochets peu saillants et très avancés du côté antérieur, par sa lunule profondément excavée, à bords tranchants et échancrant le contour supérieur du bord antérieur, par la forme rostrée de la partie infé-

Digitized by Google

rieure de ce bord antérieur, par la troncature du bord postérieur, se rapproche d'*Astarte excavata* Sow. [1], de l'*Inferior-Oolite* de Dundry. Il en diffère par sa forme comprimée, son contour subtrapézoïdal et son allongement, par ses bords supérieur et inférieur moins arqués. Dans l'espèce anglaise, le contour est obovale ; les stries d'accroissement y semblent remplacer les côtes plus tôt que dans l'espèce du Mont d'Or lyonnais.

Sous le nom d'*Astarte excavata*, var. *compressiuscula*, Morris et Lycett [2] ont décrit une forme plus comprimée et plus arrondie que l'espèce de Sowerby, de taille plus petite, à côtes plus irrégulières.

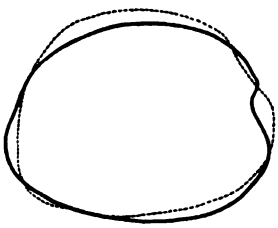


Fig. 4. — Contours respectifs de deux échantillons de *Cœlastarte excavata*. (Le trait ponctué correspond à l'échantillon d'Yéovil ; le trait plein, à la figure type de Sowerby.) 1/2 grandeur.

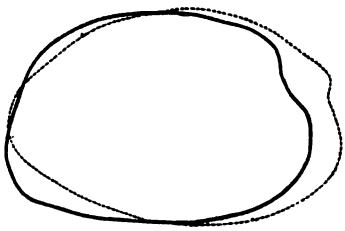


Fig. 5. — Contours respectifs de deux échantillons de *Cœlastarte planoexcavata*. (Le trait plein correspond à la forme type; le trait ponctué, à la variété.) 1/2 grandeur.

En dehors de sa compression, cette forme est encore plus éloignée de celle du Mont d'Or.

La nouvelle espèce est représentée dans la faune que je décris par une simple valve droite (fig, 9 *a*). Un autre échantillon (valve droite) moins bien conservé peut lui être annexé à titre de variété (fig. 9 *b*). Celle-ci, plus allongée dans l'ensemble, en diffère surtout par la forme subrostrée du bord postérieur, remplaçant la troncature caractéristique de l'échantillon type. Le bord antérieur est bien semblable. Les bords supérieur et inférieur, au contraire, sont plus arqués et achèvent de donner à cette variété un contour plutôt ellipsoïdal. L'ornementation paraît être la même pour le type et la variété.

[1] Sowerby. — Mineral Conchology, III, *op. cit.* : p. 57, pl. 233.
[2] Mollusca Great-Oolite, II, *op. cit.* : p. 85, pl. IX, fig. 18.

Digitized by Google

L'espèce de Sowerby comporte aussi des variations. Je puis citer un échantillon d'Yéovil (Somersetshire), appartenant aux collections de l'Université de Lyon, lequel présente un contour relativement moins allongé et plus arrondi que celui de la figure-type donnée par l'auteur anglais. L'échantillon, pour une même longueur, possède une hauteur un peu plus grande. Les croquis précédents donneront une idée de ces variations de forme (fig. 4 et 5).]

Cœlastarte plano-excavata nov. sp. du Mont d'Or lyonnais, appartient au même niveau ou presque au même niveau auquel les auteurs rapportent *Astarte excavata* Sow.

Genre PRÆCONIA Stoliczka

Præconia aff. Galiziana Laub. sp.

[Pl. IV, fig. 10.]

Astarte Galiziana. — Laube. Die Bivalven des braunen Jura von Balin, 1867 : pl. IV, fig. 12 (*Denkschriften der k. Akad. der wissenschaften*, XXVII, II : p. 46).

La faune que j'étudie renferme un échantillon assez mal conservé d'une valve gauche pouvant être rapprochée d'*Astarte Galiziana* Laub., espèce du Jurassique inférieur de Balin. La forme allongée, très inéquilatérale, à sommets subantérieurs, de cet échantillon, le développement de son plateau cardinal, le placent dans le genre *Præconia*.

L'espèce de Balin est une coquille assez plate, à contour quadrangulaire, dont la hauteur est égale aux deux tiers de la longueur. Les crochets sont recourbés du côté antérieur, où ils font saillie, sans atteindre tout à fait le niveau du bord de la coquille. Du crochet s'étend, vers l'angle opposé, une arête arrondie, de chaque côté de laquelle la surface de la coquille s'aplatit et tombe assez brusquement. La coquille est ornée de lamelles concentriques peu saillantes, moins nombreuses que dans *Astarte terminalis* Desh. sp.[1].

L'échantillon du Mont d'Or lyonnais offre quelques différences

Digitized by Google

avec l'espèce de Balin, de laquelle je le rapproche. Sa forme est renflée ; sa longueur relative semble un peu plus forte ; le bord postérieur est plus nettement arrondi et non subtronqué comme dans l'espèce type; l'arête arrondie, s'étendant du crochet vers l'angle opposé, est bien moins marquée. L'ornementation de la coquille est assez spéciale. Des sillons concentriques étroits et relativement profonds, très irrégulièrement espacés, déterminent des étranglements qui divisent la surface de la coquille en une série de gradins irréguliers. Ceux-ci ont leur plus grande largeur au niveau de l'arête arrondie et vont en s'atténuant vers le bord cardinal. De fines côtes concentriques assez régulières couvrent la surface des intervalles des sillons.

Ce mode d'ornementation n'est pas suffisamment évident sur la figure donnée par M. Laube et rien dans la description ne vient y suppléer. Malgré ces différences et cette incertitude, l'état de conservation de mon échantillon ne me permet pas de le séparer de l'espèce de Balin. Les affinités fauniques générales des couches de Balin sont, comme on le sait, plus récentes que celles de la zone à *Lioceras concavum*.

Præconia aff. Galiziana Laub. sp. est très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre TRIGONIA Bruguière

Trigonia lineolata Ag.

[Pl. IV, fig. 11 *a*, *b*.]

Trigonia lineolata. — Agassiz. Etudes critiques sur les Mollusques fossiles. I, Mémoire sur les Trigonies, 1840 : p. 37, pl. 4, fig. 1-3.

Trigonia lineolata. — Bigot. Contributions à l'étude de la Faune jurassique de Normandie. 1er mémoire, Sur les Trigonies, 1893 : p. 18, pl. I, fig. 4,5 (*Mém. Soc. Linn. de Normandie*, vol. XVII).

Agassiz caractérise son espèce par sa forme très élevée, la hauteur étant ordinairement plus grande que la longueur, par des côtes saillantes, étroites et sensiblement arquées, par un corselet fort large

Digitized by Google

et d'apparence très homogène, à surface uniformément réticulée, par des carènes plus accentuées dans les jeunes individus que dans les vieux, les carènes médiane et interne surtout tendant à s'effacer avec l'âge, par une carène marginale plus prononcée avec des échancrures profondes, séparée de l'extrémité des côtes par un sillon assez profond, par des crochets fortement arqués en dedans et en arrière.

Conformément aux idées exprimées par M. Bigot dans son mémoire précité, il me paraît rationnel de conserver cette espèce et de la séparer de *Trigonia costata* Park. *in* Sow. Lycett[1], au contraire, réunit ces deux espèces.

Comme le fait remarquer M. Bigot, *Trigonia lineolata* se distingue de *Trigonia costata* par une forme plus étroite et une aréa plus large, par l'angle que fait le plan de l'aréa avec celui des flancs, angle presque droit dans la première espèce et d'environ 45° dans la seconde, par une excavation de la partie de l'aréa comprise entre les carènes médiane et interne, l'aréa étant plane dans l'espèce de Parkinson et de Sowerby, par les côtes de l'aréa plus nombreuses et plus finement tuberculeuses, etc.. Les côtes des flancs sont aussi plus nombreuses, plus étroites et plus saillantes, leurs intervalles plus étroits, dans *Trigonia lineolata* que dans *Trigonia costata*.

Il est certain que ces différences dans les caractères des deux espèces, laissent la place à de nombreuses variétés intermédiaires ; d'autre part, l'accentuation de certains de ces caractères, comme la hauteur de la coquille, le nombre et le rapprochement des côtes des flancs, la finesse et le nombre des côtes de l'aréa, conduit insensiblement à l'espèce suivante de laquelle je serais plutôt tenté de rapprocher *Trigonia lineotata*. Il en résulte que dans une série de formes où les types de *Trigonia costata* Park. et de *Trigonia tenuicosta* Lyc., dont je vais parler, formeraient les extrêmes, *Trigonia lineolata* Ag. constituerait une forme intermédiaire certainement un peu plus éloignée de *Trigonia costata* que de l'autre extrémité de la série. Malgré cela, *Trigonia lineolata*, déjà distingué comme espèce par divers auteurs, peut être avantageusement conservé pour

Digitized by Google

servir de centre de réunion, aux formes trop éloignées des deux types extrêmes en question.

Trigonia lineolata Ag. provient du Bajocien supérieur de la Normandie. M. Petitclerc [1] a reconnu la présence de cette espèce dans la zone à *Lioceras concavum* de la Haute-Saône.

Trigonia lineolata Ag. est très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Trigonia tenuicosta Lyc.

[Pl. V, fig. 1 *a*, *b*.]

Trigonia tenuicosta. — Lycett. A monograph of the british fossil Trigoniæ, 1877 : p. 160, pl. XXXIII, fig. 7-9 (*Palæontogr. Society*, vol. XXXI).

Trigonia tenuicosta. — Bigot. Contributions à l'étude de la Faune jurassique de Normandie. 1er mémoire, Sur les Trigonies, 1893 : p. 23, pl. I, fig. 9 (*Mém. Soc. Linn. de Normandie*, vol. XVII).

Je viens d'indiquer, à propos de l'espèce précédente, comment l'accentuation de certains caractères conduit à l'espèce présente. *Trigonia tenuicosta* Lyc., en effet, comme l'observe justement M. Bigot, est une espèce voisine de *Trigonia lineolata* Ag. ; mais elle s'en distingue par sa forme encore plus haute, par son angle postérieur moins aigu, par les côtes des flancs plus nombreuses et plus serrées, par les côtes de l'aréa et de l'écusson plus fines et plus nombreuses.

L'auteur de cette espèce lui reconnaît, comme caractères principaux, une forte convexité des valves, une forme haute et étroite dont le côté antérieur est très nettement tronqué et possède, dans sa partie supérieure, une légère dépression située un peu au-dessous des crochets. L'aréa, large et concave, est presque à angle droit avec les flancs ; elle est divisée en deux parties un peu inégales par une carène médiane peu saillante mais bien distincte ; elle est ornée de nombreuses et fines côtes. La carène postérieure est élevée, finement granuleuse, et limite un écusson déprimé et couvert de rangées serrées et obliques de petites granulations La carène marginale est

[1] Supplément à la faune du Bajoc. inf., *op. cit.* : p. 138.

Digitized by Google

couverte de plis transverses nombreux, fins et assez réguliers, en nombre trois fois égal à celui des côtes des flancs. Les flancs sont ornés d'environ 28 côtes étroites et saillantes, presque horizontales, se recourbant antérieurement en remontant, devenant alors onduleuses et s'atténuant pour affronter horizontalement le bord antérieur.

Les échantillons du Mont d'Or présentent suffisamment bien ces caractères, pour être rapportés en toute certitude à cette espèce.

Trigonia tenuicosta Lyc. existe, en Angleterre, dans le Bajocien inférieur de Bradford Abbas, au même niveau que dans le Mont d'Or lyonnais, où elle est très rare. En Normandie, M. Bigot cite cette espèce dans le Bajocien supérieur. M. Ed. Greppin [1] la signale aussi, aux environs de Bâle, au sommet du Bajocien moyen.

Trigonia pullus Sow.

[Pl. V, fig. 2.]

Trigonia pullus. — Sowerby. The mineral Conchology of Great-Britain, vol. VI, 1829 : p. 10, pl. 508, fig. 2,3.

Trigonia pullus. — Lycett. A monograph of the british fossil Trigoniæ, 1877 : p. 164, pl. XXXIV, fig. 7-9 (*Palæontogr. Society*, vol. XXXI).

Trigonia pullus. — Bigot. Contributions à l'étude de la Faune jurassique de Normandie. 1er mémoire, Sur les Trigonies, 1893 : p. 25, pl. II. fig. 4-5 (*Mém. Soc. Linn. de Normandie*, vol. XVII).

Cette espèce qui, à certains égards, rappelle *Trigonia costata* Park. *in* Sow. et pourrait être prise pour un jeune de cette dernière, en diffère par une forme générale plus allongée, par le bord antérieur plus arrondi et légèrement excavé près du crochet. Les côtes des flancs sont plus régulièrement courbes sur l'ensemble de leur trajet. L'angle postérieur des valves est aigu. Le plan de l'aréa forme avec celui des flancs un angle moins ouvert ; cet angle est en effet presque droit dans *Trigonia pullus*, tandis que dans *Trigonia costata* il est d'environ 45°. L'aréa est ornée de côtes plus fines, avec une carène médiane plus marquée ; elle est limitée du côté des

Digitized by Google

flancs par une carène plus courbe que dans l'autre espèce. L'ornementation de l'écusson, comme le fait remarquer Lycett, fournit un caractère assez spécial à *Trigonia pullus*. Cet écusson est orné de fines costules, dont celles du côté du sommet de la coquille sont dirigées transversalement ; les autres sont au contraire obliques et moins marquées.

Je rapporte à cette espèce une valve droite assez bien conservée et présentant les caractères que je viens d'indiquer. Cet échantillon, toutefois, dans la partie moyenne du bord antérieur, paraît légèrement tronqué. Peut-être n'est ce là qu'un caractère individuel ?

Trigonia pullus Sow. occupe, en Normandie et en Angleterre, un niveau stratigraphique plus élevé que dans le Mont d'Or lyonnais. MM. Bigot et Lycett citent en effet cette espèce dans la Grande-Oolithe et dans le Bathonien supérieur ; Lycett l'indique en outre de l'Oolithe inférieure de Leckhampton.

Trigonia pullus Sow. est très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Trigonia hemisphærica Lyc.

[Pl. V, fig. 3 *a*, *b*, *c*.]

Trigonia hemisphærica. — Lycett. A monograph of the british fossil Trigoniæ, 1877 : p. 174, pl. XXXI, fig. 4-8 (*Palæontogr. Society*, vol. XXXI).

Cette espèce est caractérisée par sa forme très renflée, comme hémisphérique chez certains jeunes, par le contour elliptique que détermine l'ensemble de ses bords antérieur et inférieur. Les côtes des flancs sont nombreuses et régulières, saillantes, étroites et serrées ; elles subissent, près de leur extrémité antérieure, une légère courbure qui éloigne un peu du sommet leur terminaison. A leur extrémité postérieure, les côtes de la valve gauche s'élargissent avant de se terminer brusquement contre l'étroit et profond sillon précédant la carène marginale ; sur la valve droite, elles s'unissent aux plis transverses recouvrant cette carène qui est plus large que sur l'autre valve. L'aréa, relativement large, occupe environ le tiers de la surface de chaque valve ; elle est aplanie sur sa plus grande partie, ou légèrement concave. La carène médiane semble faire

Digitized by Google

défaut sur la valve droite ; sur la valve gauche, elle est représentée par la saillie plus forte de l'une des fines côtes qui ornent l'aréa.

Trigonia hemisphærica Lyc. possède des caractères assez particuliers qui permettent de ne la confondre avec aucune autre espèce. D'après Lycett, la seule espèce de l'Oolithe inférieure qui, sous certains rapports, pourrait en être rapprochée, est *Trigonia tenuicosta* Lyc.. Cette dernière paraît susceptible d'acquérir une taille plus grande que celle de *Trigonia hemisphærica*. Elle s'en éloigne surtout par la forme plus courte et comme tronquée du côté antérieur, par ses flancs plus élevés, plus étroits, à profil supérieur plus aigu, par les côtes des flancs moins nombreuses et beaucoup plus écartées les unes des autres. L'extrémité antérieure de ces côtes, au lieu de subir une simple courbure, offre plutôt un trajet ondulé.

Les échantillons du Mont d'Or lyonnais que je rapporte à *Trigonia hemisphærica* Lyc , peuvent être répartis en deux variétés basées sur l'étroitesse relative des sillons intermédiaires aux côtes des flancs. On constate en effet qu'avec une largeur à peu près semblable des côtes, certains échantillons possèdent des sillons intermédiaires presque aussi larges que les côtes, tandis que chez d'autres les sillons sont plus étroits que les côtes. Il en résulte que, chez les premiers, les côtes des flancs sont moins nombreuses que chez les seconds, pour une même taille de l'échantillon.

Lycett cite une variation un peu différente chez certains échantillons de son espèce. Il en figure notamment un (fig. 6, pl. XXXI) où les côtes sont à la fois moins nombreuses et plus fortes, en faisant observer que cette variété se relie à la forme type par des intermédiaires.

Trigonia hemisphærica Lyc. est une espèce de l'*Inferior-Oolite* d'Angleterre. M. Petitclerc [1] l'a recueillie dans le Bajocien inférieur de la Haute-Saône. Elle est assez rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Trigonia substriata nov. sp.

[Pl. VI, fig. 1.]

Testâ subquadratâ ; costis laterum irregulariter incurvis, angustis,

Digitized by Google

leviter tuberculosis; interstitiis costarum anticè latioribus quam posticè; areâ magnâ, sulco submedio longitudinaliter bipartitâ, transversis costulis ornatâ.

Coquille de taille moyenne et de forme subcarrée, trapézoïdale. Les côtes des flancs sont incurvées, étroites, finement et irrégulièrement tuberculeuses sur leur sommet. Ces fins tubercules se prolongent sur les côtés des côtes, donnant à celles-ci une apparence crénelée. Les côtes les plus rapprochées du sommet sont assez régulièrement arrondies et concentriques. Les côtes de la partie moyenne cheminent d'abord droites en s'éloignant de la carène marginale qu'elles quittent sous un angle assez aigu ; elles se recourbent ensuite vers le bord antérieur, en laissant entre elles un intervalle bien plus grand qu'à leur origine. Les dernières côtes restent droites et aboutissent au bord inférieur. L'aréa assez large, subplane dans son ensemble, est divisée en deux parties par un sillon longitudinal peu marqué. La partie postérieure de l'aréa, un peu moins large que la partie antérieure, est légèrement affaissée par rapport à celle-ci; le ressaut ainsi déterminé accentue la faible trace du sillon. L'aréa est ornée de costules transverses peu serrées, ne se correspondant pas toujours exactement de part et d'autre du sillon longitudinal, au niveau duquel elles subissent une légère déviation. Ces costules transverses se renflent en petits tubercules à leurs deux extrémités, sur les carènes marginale et externe. L'écusson est allongé et déprimé des deux côtés de la ligne de jonction des deux valves.

Cette nouvelle espèce, comme d'ailleurs la suivante, appartient au groupe du *Trigonia striata* Sow. [1]. Elle présente la forme subcarrée de ce type et le même mode général d'ornementation des flancs et de l'aréa. Elle en diffère surtout par l'écartement relativement plus considérable des côtes des flancs dans la région antérieure, caractère subordonné à une courbure plus accentuée de ces côtes dans leur partie moyenne. *Trigonia substriata* diffère encore de *Trigonia striata* par une aréa moins large, divisée inégalement par le sillon longitudinal, par les costules transverses de cette aréa bien plus écartées les unes des autres.

Trigonia substriata nov. sp.peut être rapproché de *Trigonia for-*

Digitized by Google

mosa Lyc. [1] par la largeur relative de son aréa et le trajet irrégulièrement arrondi des côtes de ses flancs ; mais il en diffère par sa forme plus ramassée, par l'écartement plus grand des côtes dans la région antérieure, par les costules de l'aréa moins serrées et moins nombreuses.

Cette nouvelle espèce ne m'est connue, dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or que par un unique échantillon. Les deux espèces auxquelles je viens de la comparer existent dans le Bajocien inférieur de la Normandie [2] et de l'Angleterre. Dans ce dernier pays, *Trigonia striata* Sow. se montre en outre à un niveau plus élevé du Bajocien [3].

Trigonia Reboursi nov. sp.
[Pl. VI, fig. 2.]

Testâ transversim subelongatâ ; costis laterum numerosis, subregulariter incurvis, angustis, tuberculosis, crenatis ; quarum tuberculis acutis, transversim elongatis et prima interstitia transversis costulis ornantibus ; areâ magnâ, sulco radianti subposticè bipartitâ, transversis crebrisque costulis ornatâ ; areolâ elongatâ, depressâ et longitudinaliter costulatâ.

Coquille d'assez grande taille, plus longue que haute. Les côtes des flancs sont nombreuses, assez rapprochées, presque régulièrement incurvées, étroites, tuberculeuses sur leur sommet, comme crénelées. La manière dont se comportent les tubercules à l'égard des côtes est assez différente, suivant l'âge de la coquille, pour être décrite particulièrement. L'état de conservation des échantillons ne permet pas de reconnaître l'ornementation des 4 ou 5 premières côtes. Les 8 ou 10 côtes suivantes montrent sur leur sommet une rangée de tubercules pointus assez serrés, d'abord peu développés, puis s'accentuant de plus en plus par les progrès du développement ; ils se prolongent sur le côté inférieur des côtes et s'étendent jusqu'au pied de la côte suivante, simulant ainsi de petites côtes

[1] Lycett. — British fossil Trigoniæ, *op. cit.* : p. 35, pl. V, fig. 4-6.
[2] Bigot. — Contributions à l'étude de la faune jurassique de Normandie. 1er mémoire, Sur les Trigonies, 1893 : p. 54, 55 (*Mém. Soc. Linn. de Normandie*, XVII).
[3] Lycett. — Brit. foss. Trigoniæ, *op. cit.* : p. 37.

Digitized by Google

rayonnantes coupant transversalement les intervalles. Ces prolongements inférieurs des tubercules diminuent de plus en plus d'étendue sur les 7 ou 8 côtes suivantes. Sur les 10 ou 11 côtes suivantes, les tubercules pointus conservent une forme légèrement allongée et transverse par rapport à la direction des côtes, débordant même parfois un peu sur le côté supérieur des côtes. Sur l'échantillon que je figure, les tubercules des 3 ou 4 dernières côtes et déjà même ceux de l'extrémité postérieure des deux côtes précédentes, sont beaucoup plus allongés et étroits : ce sont plutôt des crêtes lamelleuses transverses. Le nombre total des côtes des flancs sur cet échantillon type est de 35 ou 36. Les 8 ou 10 dernières côtes deviennent de plus en plus courtes et sont coupées par le bord inférieur. Les précédentes s'arrêtent un peu avant d'atteindre le bord antérieur, où elles sont remplacées par des stries irrégulières d'accroissement. De très fines stries d'accroissement se distinguent sur la partie adulte de la coquille, aussi bien dans les intervalles des côtes que sur les côtes elles-mêmes et sur les tubercules.

L'aréa est large et assez plane dans l'ensemble. Elle est divisée longitudinalement par un sillon large et assez atténué, séparant une partie postérieure plus étroite que l'antérieure. Elle est ornée de costules transverses nombreuses (75 dans l'échantillon figuré) et serrées, assez régulières chez le jeune, les 12 premières plus fortes que les suivantes, subissant dans la seconde moitié de la coquille une légère déviation au niveau du sillon longitudinal. Les deux carènes marginale et postérieure limitant l'aréa, sont bien marquées et ornées de tubercules plus saillants dans la partie jeune, plus écrasés dans la partie adulte. Généralement deux costules, parfois une ou trois, aboutissent à ces tubercules qui ne se correspondent pas sur les deux carènes; quelques costules restent libres, au moins à l'une de leurs extrémités.

L'écusson est un peu enfoncé, allongé dans le sens rayonnant et orné de costules d'abord presque transverses, puis s'inclinant bientôt de plus en plus dans le sens longitudinal, saillantes et écartées, aboutissant aux tubercules de la carène postérieure.

Cette nouvelle espèce, comme je l'ai dit à propos de la précédente, appartient au groupe du *Trigonia striata* Sow., qui est

Digitized by Google

costules transverses de l'aréa que divise un sillon longitudinal. *Trigonia Reboursi* nov. sp. offre des caractères assez particuliers le séparant nettement des autres espèces du groupe en question. Il diffère du type *Trigonia striata* Sow. par sa forme plus allongée, par les côtes des flancs plus nombreuses, plus fines, plus rapprochées, hérissées de tubercules plus petits et plus saillants, partant moins obliquement de la carène marginale, par l'aréa moins large. L'espèce me paraissant s'en rapprocher le plus est *Trigonia Moutierensis* Lyc[1]. *Trigonia Reboursi* nov. sp., comme celle ci, présente une forme plutôt allongée, une aréa plus large, ornée de nombreuses costules transverses et divisée par un sillon longitudinal, les côtes des flancs s'arrêtant avant d'atteindre le bord antérieur et les tubercules se prolongeant sur le côté inférieur des premières côtes. Mais la nouvelle espèce diffère essentiellement de l'autre par la forme moins arquée et le nombre bien plus grand des côtes des flancs qui portent des tubercules plus fins, plus réguliers et plus serrés, par l'ornementation de la partie la plus antérieure de la coquille où l'on trouve seulement des lignes irrégulières d'accroissement au lieu de petites côtes transverses.

Trigonia Reboursi nov. sp. est très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Trigonia Depereti nov. sp.

[Pl. VI, fig. 3 *a*, *b*, *c*.]

Testâ magnâ, trapezoïdali, transversim elongatâ, posticè obliquè truncatâ; costis laterum concentricis primis lævibus, sequentibus anticè lævibus et posticè tuberculorum serie subregulariter prolongatis, tuberculorum deindè seriebus subregulariter concentricis sed regulariter radiantibus; areâ magnâ, transversis costulis primùm, deindè lineis incrementi ornatâ, sulco radianti subpostieè bipartitâ, carinâ marginali et carinâ posteriore irregulariter tuberculatis; areolâ elongatâ, lineis incrementi ornatâ.

Coquille de grande taille, de forme trapézoïdale, arrondie antérieurement, obliquement tronquée postérieurement, allongée dans

[1] Lycett. — British fossil Trigoniæ, *op. cit.* : p. 36.

Digitized by Google

le sens tranversal. L'ornementation des flancs débute par des côtes concentriques simples, régulières et continues, semblables à celles qui se développent chez les Trigonies du groupe des *costatæ* les plus typiques. Ces côtes simples qui naissent à une petite distance du bord antérieur, me paraissent être au nombre de 8 environ ; elles se prolongent sur le sommet de l'aréa. La côte suivante présente, à son extrémité postérieure, un petit renflement allongé dans le sens concentrique, que l'on retrouve plus développé sur la côte suivante où il est précédé d'un second renflement pareil à celui de la côte précédente. Ce caractère va en s'accentuant sur les côtes suivantes où l'on voit successivement s'isoler 1, 2, 3 tubercules allongés et plus, formés aux dépens des renflements de la partie postérieure de la côte, pendant que la partie antérieure de celle-ci diminue de plus en plus de longueur et n'atteint pas le bord antérieur de la coquille. Ce second mode d'ornementation correspond à 6 ou 8 côtes, où la disposition que je viens de décrire se maintient régulière dans les premières, mais perd plus ou moins, et plus ou moins tôt suivant les individus, cette régularité dans les suivantes. Il en résulte que dans la deuxième partie de cette seconde série de côtes, la régularité de l'alignement concentrique des tubercules tend à s'oblitérer de plus en plus. La cause principale de cette perturbation tient à ce que l'écartement dans le sens rayonnant ne se maintient pas constant entre les tubercules correspondants de deux rangées concentriques successives. On constate aussi que ces rangées concentriques subissent une inflexion plus ou moins accentuée vers le tiers postérieur de leur parcours.

A la suite de ces deux séries, comprenant ensemble les 14 à 16 premières côtes, se présente un certain nombre de rangées (8-10) de tubercules allongés comme les précédents et continuant à s'aligner d'une manière plus ou moins irrégulière dans le sens concentrique, avec flexion anguleuse vers le milieu de leur trajet. Par contre, ces tubercules forment un alignement plus ou moins parfait et régulier dans le sens rayonnant. Parfois et surtout dans la région antérieure, cette régularité est un peu oblitérée, par suite d'un allongement plus fort de certains de ces tubercules qu'un ou

Digitized by Google

indiquée par les lignes d'accroissement. Quelques-uns de ces tubercules sont même tellement allongés, qu'on serait en droit de les considérer plutôt comme résultant de la fusion plus ou moins complète de plusieurs tubercules rapprochés.

La carène marginale, séparée des flancs, sur les deux valves, par un sillon peu accentué, débute par une fine côte rayonnante que croisent les côtes initiales simples des flancs, en se prolongeant sur le sommet de l'aréa. Elle s'élargit ensuite légèrement et insensiblement en donnant naissance à une rangée de fins granules serrés, s'élargissant bientôt eux-mêmes et peu à peu, en fines crêtes transverses assez serrées. Vers la partie inférieure de la région où les côtes des flancs ont une composition mixte, simple et tuberculeuse, l'ornementation de la carène marginale se modifie assez brusquement. Les fines crêtes transverses rapprochées, se concentrant individuellement et s'écartant, continuent par une rangée de petits tubercules de plus en plus espacés, moins cependant que l'intervalle des rangées concentriques des flancs, auxquelles ils ne correspondent nullement. Ces tubercules carénaux finissent par s'atténuer, puis disparaissent. A la distance de 5 à 6 centimètres du sommet, la carène marginale n'est plus indiquée que par le léger sillon qui la borde du côté des flancs et par l'angle de plus en plus arrondi et obtus que font les flancs avec l'aréa.

L'aréa est ornée à son sommet par les fines côtes concentriques et simples, déjà signalées comme prolongement des côtes simples initiales des flancs. Ces fines côtes s'effacent bientôt et de plus en plus, sur la partie antérieure de l'aréa, persistant ainsi plus longtemps sur la partie postérieure où elles se terminent par un renflement tuberculeux. Ces petits tubercules forment une rangée rayonnante constituant le début de la carène postérieure, laquelle continue par des tubercules isolés, plus forts et plus écartés que les premiers, disparaissant ensuite peu à peu à l'extrémité. L'aréa est divisée en deux parties par un sillon rayonnant placé entre la moitié et le tiers postérieur de cette aréa. L'écusson a une forme assez allongée.

La surface entière de la coquille, flancs, carènes, aréa et écusson, est recouverte en outre par des lignes concentriques d'accroisse-

Digitized by Google

sont toutefois pas visibles au sommet de la coquille, dans la région occupée par les côtes concentriques simples.

Cette nouvelle espèce me paraît ne pouvoir être confondue avec aucune autre. L'existence, comme ornementation de ses flancs, de tubercules en séries vaguement concentriques, rapproche *Trigonia Depereti* de la section des *Trigonies clavellées* d'Agassiz ; mais cette espèce s'éloigne complètement des espèces de ce groupe par l'alignement plus net de ses tubercules en séries rayonnantes. L'inflexion plus ou moins anguleuse des rangées concentriques la rapproche aussi des *Trigonies ondulées*. Elle touche aux *Trigonies costées* par la présence de côtes simples et continues dans le jeune. Ce dernier caractère existe chez quelques *Clavellées*, notamment dans *Trigonia Bronni*, Ag.[1], où le nombre de ces côtes simples est toutefois bien moindre. Un autre caractère important a trait à l'ornementation de l'aréa qui, chez *Trigonia Depereti*, n'est traversée que par des lignes d'accroissement et est même dépourvue de toute trace de carène médiane, les carènes marginale et postérieure étant faiblement indiquées. Ce caractère est un de ceux des *Trigonies scaphoïdes* et de diverses *Trigonies ondulées*.

Malgré cette association complexe des caractères propres à diverses sections des Trigonies, *Trigonia Depereti*, par certaines variétés établissant comme un passage à l'espèce suivante, doit être rapporté à la section des *Trigonies ondulées*.

Trigonia Depereti nov. sp. est assez commun dans la zone à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais. La forme typique, à tubercules simples et régulièrement rayonnants, y semble toutefois plus rare que les variétés à tubercules antérieurs fusionnés.

Trigonia Couzonensis nov. sp.

[Pl. V, fig. 4 *a*, *b*.]

Testâ magnâ, subtrapezoïdali, transversim elongatâ, posticè acuminatâ ; costis laterum concentricis primis (anticè) lævibus, sequentibus undulatis et anticè lævibus posticèque tuberculorum serie

Digitized by Google

prolongatis, costis deindè anticis tuberculosis, irregulariter undulatis, tuberculis præterea posticè irregulariter jacentibus; areâ magnâ, striis incrementi ornatâ, sulco radianti minùs impresso subposticè bipartitâ, tribus carinis irregulariter tuberculatis; areolâ elongatâ, subdepressâ, lineis incrementi ornatâ.

Coquille de grande taille, de forme subtrapézoïdale, allongée transversalement, arrondie antérieurement, pointue et très obliquement tronquée à la partie postérieure. La région supérieure (partie jeune) des flancs est ornée de côtes concentriques dont la partie antérieure, seule visible dans l'échantillon que je prends pour type (fig. 4 *a*), est simple, lisse, fine et régulière, comme dans l'espèce précédente, naissant aussi à une petite distance du bord antérieur. Ces côtes, d'abord serrées, s'écartent ensuite un peu et de plus en plus les unes des autres. La douzième côte et les deux suivantes débutent par une double ondulation; leur partie antérieure, comme pour les deux précédentes, est irrégulièrement renflée. D'abord vaguement puis bientôt nettement tuberculeuses, elles poursuivent leur cours par une rangée concentrique de tubercules étroits et allongés. Il est possible que, comme chez *Trigonia Depereti*, les premières côtes soient simples, régulières et continues, et qu'un changement insensible les amène graduellement à la disposition présentée par la quatorzième côte.

L'ornementation que je viens de décrire correspond au quart supérieur environ de la valve gauche prise pour type de cette nouvelle espèce. Au-dessous de la quatorzième côte, l'ornementation est assez différente. On trouve 6 côtes partant du bord même de la coquille, dont 4 de la partie antérieure et 2 de la partie frontale. Ce sont des côtes fortes, écartées, irrégulièrement tortueuses, irrégulièrement tuberculeuses, semblant souvent constituées par la fusion plus ou moins complète de tubercules irréguliers, et ne s'étendant pas très loin du bord de la coquille. Le reste de la surface des flancs porte des tubercules irréguliers, épars, pas très nombreux, dont ceux de la partie supérieure et antérieure de la deuxième région considérée semblent, par un trajet tortueux, continuer sur une faible longueur le trajet des côtes, mais sans aucun indice d'alignement concentrique. Sur la partie postérieure des flancs, il semble au contraire exister une tendance à un alignement rayonnant des tubercules.

Digitized by Google

L'aréa, dont la partie supérieure est superficiellement détruite, est plus étroite que celle de *Trigonia Depereti*, mais d'une ornementation assez semblable. La carène marginale forme un angle assez arrondi ; sa partie moyenne présente une rangée de petits tubercules transverses irréguliers, tandis que sa partie inférieure est lisse. La carène postérieure porte aussi une rangée de petits tubercules transverses irréguliers. Un sillon rayonnant peu marqué est situé entre la moitié et le tiers postérieur de l'aréa ; il est bordé sur le côté antérieur par une rangée de petits tubercules assez peu visibles, indiquant une carène médiane, mais atteignant à peine la moitié de la coquille. L'écusson un peu enfoncé a une forme allongée.

Comme pour l'espèce précédente, la surface entière de *Trigonia Couzonensis*, flancs, carènes, aréa et écusson, est recouverte par des lignes concentriques d'accroissement assez serrées, continues, irrégulières, un peu onduleuses par place, entamant aussi les tubercules et les côtes.

Je rattache à la même espèce un autre échantillon (fig. 4 *b*) dont le contour et l'étroitesse relative de l'aréa sont identiques à ceux du premier. Malgré le mauvais état de la surface, on peut cependant en saisir le système général d'ornementation. Les côtes tuberculeuses, partant du bord même de la coquille, dans les parties antérieure et frontale, sont un peu plus serrées, plus nombreuses (10) et plus longues. Ces deux derniers caractères toutefois semblent dus, au moins partiellement, à ce que l'individu est de taille plus grande. La partie de la région postérieure des flancs, occupée par des tubercules épars, est en conséquence plus étroite.

Malgré la ressemblance d'ornementation que l'espèce en question présente avec les variétés de *Trigonia Depereti* où les tubercules de la région antérieure sont fusionnés en côtes irrégulières, la forme plus nette de ces côtes, leur direction générale moins oblique à celle de la carène marginale, la forme générale plus allongée, la partie postérieure plus aiguë et plus obliquement tronquée, l'alignement moins net des tubercules dans le sens rayonnant, l'étroitesse relative de l'aréa, sont autant de caractères qui me semblent suffisants pour considérer comme une espèce distincte *Trigonia Couzonensis*.

Cette nouvelle espèce appartient à la section des Trigonies ondulées. Elle possède des caractères assez particuliers et ne prête qu'à

Digitized by Google

de faibles rapprochements avec les formes qui en sont le moins éloignées. *Trigonia Scarburgensis* Lyc.[1], du Bathonien supérieur d'Angleterre, a des côtes tuberculeuses plus régulièrement onduleuses et plus prolongées ; les tubercules de la région postérieure des flancs sont régulièrement alignés à leur suite. Les premières côtes sont du type de celles de la plupart des Trigonies clavellées. Les tubercules des carènes sont plus nombreux et plus réguliers. La forme générale est aussi un peu différente. *Trigonia trigona* Waag.[2], de Gingen (Souabe), espèce provenant d'un niveau bien voisin de celui que j'étudie, appartient au même groupe. Son aréa et sa carène marginale sont très comparables; sa forme, par contre, est assez différente. Les tubercules prolongeant les côtes tuberculeuses sont plus gros, plus réguliers et bien moins nombreux ; les flancs présentent une rangée postérieure rayonnante de tubercules singulièrement allongés !

Trigonia Couzonensis nov. sp. semble plus rare que *Trigonia Depereti* dans la zone à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre NUCULA Lamarck

Nucula Aalensis Opp.

[Pl. VII, fig. 1 *a*, *b*, *c*.]

Nucula Aalensis. — Oppel. Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands, 1856-1858, § 53, 120 : p. 399 (*Württemberg. naturwiss. Jahresh.*, XII-XIV).

Nucula variabilis. — Phillips. Illustrations of the geology of Yorkshire : I. The Yorkshire coast, 1835 : p. 183, pl. XI, fig. 19 (*non* p. 182, pl. IX, fig. 11).

L'espèce distinguée par Oppel sous le nom de *Nucula Aalensis* est, comme il le reconnaît lui-même, bien semblable à *Nucula Hausmanni* Roem.[3] et n'en diffère que par les crochets moins sail-

[1] Lycett. — British fossil Trigoniæ, *op. cit.* : p. 31, pl. IV, fig. 1-4.

Digitized by Google

lants et moins recourbés et par une hauteur moindre de la coquille au niveau des crochets. Ces caractères conviennent à l'espèce du Mont d'Or lyonnais.

La coquille est allongée transversalement. Le côté postérieur très court est comme tronqué obliquement ; le côté antérieur est allongé et arrondi ; le bord inférieur, largement arrondi. L'écusson, cordiforme, est un peu enfoncé. La surface est ornée de stries d'accroissement irrégulières. Les deux parties de la charnière font entre elles un angle dépassant très peu un angle droit, ce qui se constate aussi dans le contour extérieur, de part et d'autre des crochets.

Nucula Aalensis Opp. a été signalé à Aalen [1], dans la zone à *Ludwigia Murchisonæ,* et aussi à Gingen [2], à un niveau bien voisin de celui qu'il occupe dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais, où il n'est pas rare.

Genre ISOARCA Münster

Isoarca Faucheroni nov. sp.

[Pl. VII, fig. 2 *a, b, c.*]

Testâ elongatâ, maximè inæquilaterali, antice rotundâ, posticè obliquè truncatâ et infernè rotundatâ ; costulis radiantibus numerosis et tenuibus anticis, irregulariter latioribus posticis, mediis autem latis et bipartitis ; lineis incrementi irregulariter distantibus.

Coquille de taille moyenne, allongée, très inéquilatérale ; les sommets sont situés à moins du quart antérieur de la longueur totale et la ligne cardinale occupe un peu moins des deux tiers de cette longueur. Le bord antérieur est arrondi ; le bord postérieur, obliquement tronqué, forme à la partie inférieure un angle arrondi. Le bord inférieur est très largement arrondi ; il court presque parallèlement au bord cardinal. Le contour de la coquille peut être ainsi qualifié de subtrapézoïdal. Du sommet à l'angle inféro-postérieur, la coquille montre un pli anguleux d'abord bien marqué, puis s'atténuant de

[1] Oppel. — Die Juraformation, *op. cit.* : p. 399.
[2] Waagen. — Zone des Amm. Sowerbyi, *op. cit.* : p. 110

Digitized by Google

plus en plus pour disparaître insensiblement vers le quart postérieur.

L'ornementation de la coquille consiste en côtes rayonnantes qui sont nombreuses et fines dans la région antérieure, où l'on constate que le plus grand nombre procèdent d'une dichotomisation des côtes jeunes. Le sillon qui prend naissance entre les deux branches dichotomisées, s'approfondit autant que les autres sillons et sur le bord antérieur de la coquille les côtes sont toutes semblables. Dans la région moyenne correspondant au bord inférieur de la coquille, les côtes paraissent groupées par deux. Ces deux côtes issues de la dichotomisation d'une côte jeune, sont séparées par un sillon moins profond et souvent plus étroit que les autres. Dans la région postérieure de la coquille, les côtes sont plus larges, mais irrégulièrement. Plusieurs d'entre elles sont dédoublées par un sillon les divisant en deux branches le plus souvent inégales ; quelques-unes subissent même plusieurs divisions inégales. Des lignes d'accroissement inégalement distantes et assez fortement marquées, croisent les côtes rayonnantes.

Je ne connais pas d'espèce pouvant être rapprochée de celle-ci dont l'ornementation me semble assez spéciale. Morris et Lycett [1] ont décrit et figuré sous le nom d'*Arca rudis* Sow., une espèce dont les côtes rayonnantes postérieures sont irrégulières et bien plus larges que les côtes moyennes et antérieures. Mais l'espèce anglaise est moins régulièrement arrondie à la partie antérieure ; son bord postérieur est tronqué d'une manière toute différente. Rien, dans la description de ces auteurs, ne donne une idée de la disposition particulière que je viens de signaler dans les côtes de la partie moyenne d'*Isoarca Faucheroni* dont le contour est tout autre que celui d'*Arca rudis*.

Isoarca Faucheroni nov. sp. paraît fort rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

[1] Mollusca Great-Oolite, II, *op. cit.* : p. 41, pl. V, fig. 12.

Digitized by Google

Genre BEUSHAUSENIA Cossmann[1]

Beushausenia Hirsonensis d'Arch. sp.

[Pl. VII, fig. 3 *a*, *b*.]

Cucullæa Hirsonensis. — D'Archiac. Description géologique du département de l'Aisne, 1843: p. 246, pl. G, fig. 5 (*Mém. Soc. Géol. de France*, V: p. 374, pl. XXVII, fig. 5).

D'après la description et la figure données par son auteur, cette espèce est particulièrement caractérisée par sa forme allongée, très inéquilatérale, par le sinus prononcé situé vers le tiers antérieur de la coquille, par l'angle postéro-inférieur prolongé et dépassant l'angle postéro-supérieur, par la hauteur plus grande de la coquille dans la région postérieure que dans la région antérieure[2]. D'Archiac indique cette espèce très rare, dans l'Oolithe Inférieure, aux environs d'Hirson (Aisne).

Cucullæa elongata Sow.[3], dont d'Archiac rapproche son espèce, pourrait, ce me semble, n'en être que le jeune. Le caractère différentiel principal entre ces deux espèces me paraît résider dans le rapport des hauteurs de la région postérieure et de la région antérieure. Ces dimensions sont peu différentes dans l'espèce de Sowerby ; elles le sont au contraire assez dans l'espèce de d'Archiac. En observant le plus grand des deux échantillons que j'ai figurés (fig. 3 *a*.), je constate que le contour du jeune, indiqué par les lignes d'accroissement, correspond à une forme semblable à celle de la figure donnée par Sowerby. Par les progrès de l'âge, la coquille prend peu à peu le caractère dissymétrique en question. La figure de d'Archiac montre d'ailleurs la même disposition dans les lignes d'accroissement. L'échantillon jeune que j'ai figuré (fig. 3 *b*.), a conservé

[1] Revue critique de Paléozoologie, I, 1897 : p. 93.

[2] C'est par ce dernier caractère que je crois devoir traduire l'expression de « coquille transverse » employée par d'Archiac. Je me base surtout sur la phrase où cet

Digitized by Google

les fines côtes indiquées par Sowerby ; celles-ci n'ont disparu presque complètement de l'échantillon adulte qu'à la suite du traitement d'extraction à l'eau acidulée.

Phillips[1] a figuré sous le nom de *Cucullæa elongata* une forme présentant tous les caractères principaux de *Beushausenia Hirsonensis;* il la place dans l'*Inferior-Oolite* de l'Yorkshire.

Goldfuss[2], de son côté, a décrit et figuré une forme bien voisine à laquelle il a donné le nom d'*Arca elongata*, en l'assimilant à l'espèce précitée de Sowerby et de Phillips. Elle proviendrait de l'Oxfordien.

Morris et Lycett[3] ont nommé *Macrodon Hirsonensis* une espèce abondante dans le *Great-Oolite* du district de Minchinhampton, mais plus rare dans l'*Inferior-Oolite* du même district. Ils assimilent l'espèce de d'Archiac à *Cucullæa elongata* de Phillips et de Goldfuss. Ces auteurs citent, comme caractères fondamentaux, la présence de côtes rayonnantes régulières et imbriquées dans le jeune âge, plus irrégulières à l'âge adulte où se montrent de fortes saillies d'accroissement peu nombreuses. Ces caractères conviennent aux échantillons du Mont d'Or lyonnais ; mais, dans les figures données par Morris et Lycett, l'angle postéro-inférieur de la coquille est moins prolongé que l'angle postéro-supérieur, à l'inverse du caractère indiqué par d'Archiac, que présentent d'ailleurs, mais à un plus haut degré encore, nos échantillons. Lycett[4] signale en outre dans le Bathonien supérieur *(Forest-Marble)*, une variété de la même espèce, avec des caractères plus différents.

Laube[5] mentionne la présence de *Macrodon Hirsonense* dans les Couches de Balin qui appartiennent, comme on le sait, à un Jurassique inférieur à affinités plutôt supérieures. Le même auteur signale aussi l'existence de cette espèce dans l'Oxfordien de Viel-St-Remy (Ardennes). En admettant l'exactitude du niveau de ces diverses citations, on voit que l'espèce en question posséderait une extension verticale assez grande.

Beushausenia Hirsonensis d'Arch. sp. ne paraît pas rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

[1] Geology of Yorkshire, I, *op. cit.* : pl. XI, fig. 43; *non* pl. III, fig. 33.
[2] Petrefacta Germaniæ, II, *op. cit.* : p. 148, pl. CXXIII, fig. 9.
[3] Mollusca Great-Oolite, II, *op. cit.* : p. 49, pl. V, fig. 1.
[4] Supplementary monograph, *op. cit.* : p. 113, pl. XXXVI, fig. 9.
[5] Bivalven von Balin, *op. cit.* : p. 32.

Digitized by Google

Genre CUCULLÆA Lamarck

Cucullæa oblonga Miller *in* Sow.
[Pl. VII, fig. 4 *a*, *b*.]

Cucullæa oblonga. — Sowerby. The mineral Conchology of Great-Britain, vol. III, 1821 : p. 7, pl. 206, fig. 1, 2.
Arca oblonga. — Goldfuss. Petrefacta Germaniæ, II, 1834-1840 : p. 147, pl. CXXIII, fig. 2.

Les caractères que l'on peut retenir dans la description que Sowerby donne de cette espèce, sont la forme renflée, oblongue, deux fois plus longue que haute, la surface couverte de stries nombreuses, irrégulières et saillantes. Ces caractères un peu insuffisants, ne sont malheureusement pas appuyés par une bonne figure. Cette espèce est représentée, en effet, dans une position qui ne permet guère de se rendre un compte exact de la forme de son contour et des autres caractères.

La description et la figure de cette espèce, données ultérieurement par Goldfuss, indiquent un contour ovale-trapéziforme. Les crochets sont situés un peu en avant du milieu de la coquille. Le côté postérieur, obliquement tronqué, présente une sorte de carène obtuse s'étendant du crochet à l'angle postéro-inférieur et délimitant une région supérieure presque à angle droit avec le flanc de la coquille. La surface est couverte de côtes rayonnantes nombreuses et géminées, croisées par les stries concentriques d'accroissement.

Ces caractères conviennent bien aux deux échantillons que je figure. Je complète cette description en ajoutant la présence d'un léger sinus dans la partie médiane du bord inférieur de l'échantillon âgé, caractère mieux marqué sur l'échantillon plus adulte figuré par Goldfuss. Les échantillons du Mont d'Or lyonnais sont toutefois proportionnellement moins allongés que la figure de cet auteur. Ce dernier caractère est encore plus accentué dans une figure de la même espèce décrite par Chapuis et Dewalque[1]. Mes échantillons

[1] Description des fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg, 1852 : p. 179, pl. XXIV, fig. 3 (*Mém. couronnés et Mém. des sav. étrangers de l'Acad. roy. de Belgique*, XXV).

Digitized by Google

présentent en outre un sillon peu marqué longeant le flanc supérieur de la carène postérieure indiquée. Les auteurs que je viens de citer ne font aucune allusion à ce caractère, ni dans leurs descriptions, ni dans leurs figures.

Sowerby a placé son espèce dans l'*Inferior-Oolite* de Dundry (Somersetshire). D'Orbigny[1] l'a signalée en France dans le Bajocien de plusieurs localités, notamment à Bayeux. Waagen[2] a mentionné une forme bien voisine dans sa zone à *Ammonites Sowerbyi* de divers gisements. La présence de *Cucullæa oblonga* Mill. dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais, où elle est d'ailleurs très rare, fixe le niveau le plus inférieur où ait été citée jusqu'ici cette espèce.

Cucullæa aff. Goldfussi Rœm.

[Pl. VII, fig. 5.]

Cucullæa Goldfussii. — Roemer. Die versteinerungen des Norddeutschen Oolithen-gebirges, 1836: p. 104, pl. VI, fig. 18.

Cucullæa Goldfussi. — Morris and Lycett. A monograph of the Mollusca from the Great Oolite of Yorkshire, II, Bivalves, 1853: p. 50, pl. V, fig. 4 *(Palæontogr. Society,* VII).

Cucullæa Goldfussi. — Laube. Die Bivalven des braunen Jura von Balin, 1867: pl. II, fig. 12 *(Denkschriften der k. Akad. der wissenschaften,* XXVII, II: p. 35).

Les principaux caractères assignés à cette espèce par Rœmer sont la forme courte de la coquille, son contour trapéziforme, les stries concentriques subrugueuses ornant la surface, le bord antérieur arrondi, le bord postérieur obliquement tronqué et terminé par un angle arrondi. L'espèce est citée du *Coral-Rag* supérieur.

Morris et Lycett ont reproduit la diagnose de Rœmer pour cette espèce qu'ils ont reconnue dans le *Great-Oolite*. Ils la rapprochent de *Cucullæa oblonga* dont elle diffère par sa forme moins allongée, ses sommets plus comprimés et par l'absence de stries rayonnantes.

Laube mentionne la présence de la même espèce dans les Couches de Balin. Il la signale aussi dans la Grande-Oolithe de Ranville, dans le Bajocien de l'Aisne et dans l'Oolithe Inférieure d'Angleterre.

[1] Prodrome de Paléont., I, *op. cit.* : p. 280.

[2] Zone des Amm. Sowerbyi, *op. cit.* : p. 117.

Digitized by Google

L'échantillon à bord antérieur restauré, que je figure dans cette faune du Mont d'Or lyonnais, présente une forme relativement plus allongée que celle du type figuré par Rœmer; l'angle inféro-postérieur et le bord inférieur sont aussi moins arrondis que dans celle-ci. Rœmer ne mentionne pas dans sa description, pas plus que sur la figure correspondante, l'existence de stries rayonnantes. L'absence de celles-ci est en effet regardée par Morris et Lycett, ainsi que je viens de le rapporter, comme un des caractères de l'espèce en question. L'échantillon du Mont d'Or offre au contraire, sous ce rapport, un caractère tout différent. Les fines stries concentriques qui ornent sa surface sont croisées par de fines stries rayonnantes. Ce caractère existe aussi sur la figure donnée par Laube, laquelle, bien que moins allongée, offre un contour plus voisin de celui de mon échantillon, par suite surtout de son angle inféro-postérieur et de la rectitude relative du bord inférieur.

Malgré les caractères différentiels que je lui reconnais avec l'espèce type décrite et figurée par Rœmer, je rattache cependant l'échantillon du Mont d'Or lyonnais à *Cucullæa Goldfussi* Rœm., en en rapprochant spécialement la figure donnée par Laube. La restauration que j'ai dû faire du bord antérieur de mon échantillon est la raison principale qui m'oblige à ne pas individualiser davantage sa spécification. Rien, dans l'ensemble des citations que j'ai données, ne s'oppose à la présence de cette espèce dans le Bajocien inférieur du Mont d'Or lyonnais, où toutefois elle semble très rare.

Cucullæa Couzonensis nov. sp.

[Pl. VII, fig. 6 *a*, *b*, *c*.]

Testâ ovatâ, subtrapezoïdali, subcompressâ, anticè rotundâ, posticè obliquè truncatâ et infernè rotundatâ, in superiore parte anticè et posticè compressâ, aliformi; umbonibus parvè prominentibus, antemedianis; striis incrementi confertis et irregularibus, in adulto sœpè prominentibus; areâ ligamenti ferè angustâ.

Coquille de taille moyenne, de forme ovalaire, à contour trapéziforme, assez comprimée. Le côté antérieur est arrondi assez régulièrement; le côté postérieur, au contraire. obliquement tronqué, est arrondi à la partie inférieure. La partie supérieure de la coquille

Digitized by Google

est plus comprimée dans la région antérieure et dans la région postérieure, de manière à déterminer deux sortes d'ailes peu développées et non détachées, situées de part et d'autre du crochet, aux deux extrémités de la région cardinale. Les crochets, peu saillants, sont presque médians dans le jeune âge; à l'âge adulte ils deviennent plus antérieurs, parce que la coquille s'accroît un peu plus dans la partie postérieure que dans la partie antérieure. La surface de la coquille n'est ornée que par les stries d'accroissement. Celles-ci, irrégulièrement serrées, sont fréquemment plus saillantes à l'âge adulte; elles accentuent de plus en plus l'angle inféro-postérieur, par suite de l'accroissement plus marqué de cette région. L'aréa ligamentaire est peu élargie.

Cucullæa Couzonensis se rapproche de *Cucullæa fabiformis* Terq. et J.[1] par la forme ovale de son contour, par la compression en forme d'aile de la partie supérieure de la coquille de part et d'autre du crochet, par la position submédiane de celui-ci. Il en diffère surtout par l'absence de l'ornementation réticulée de la surface et par le côté postérieur obliquement tronqué, au lieu d'être régulièrement arrondi, comme dans l'espèce de la Moselle. Celle-ci est en outre plus renflée et de plus petite taille.

Quenstedt[2] a cité et figuré sous le nom de *Cucullæa Münsteri* Ziet. une forme très voisine de celle de *Cucullæa Couzonensis*, dont elle diffère surtout par le côté antérieur moins régulièrement arrondi et par les crochets plus saillants; ce dernier caractère correspond à un renflement plus marqué de la coquille. La figure typique donnée par Zieten[3] présente, par contre, une forme toute différente. Le contour n'est pas trapéziforme, mais le bord inférieur est largement arrondi; la partie postérieure de la coquille est aussi plus allongée et tronquée différemment. *Cucullæa Münsteri* Ziet. est placé au sommet du Lias (*Brauner Jura* α).

Cucullæa Couzonensis est une des espèces les plus répandues dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais. Elle abonde par place, au point de former les trois quarts des individus consti-

[1] Terquem et Jourdy. — Monographie de l'étage bathonien dans le département de la Moselle, 1869 : p. 115, pl. XII, fig. 17 à 21 (*Mém. Soc. Géol. de France*, 2e sér., IX, n° 1).

[2] Der Jura, 1858, *op. cit.* : p. 150, pl. 18, fig. 34.

[3] Die versteinerungen Württembergs, 1830 : p. 75, pl. LVI, fig. 7.

Digitized by Google

tuant les parties les plus lumachelliques. Mais la faible silicification de son test empêche d'obtenir des échantillons nombreux et bien conservés, par le traitement à l'eau acidulée.

Genre MODIOLA Lamarck

Modiola imbricata Sow.

[Pl. VII, fig. 7.]

Modiola imbricata. — Sowerby. The mineral Conchology of Great-Britain, vol. III, 1821: p. 21, pl. 212, fig. 1.

Modiola imbricata. — Laube. Die Bivalven des braunen Jura von Balin 1867 : pl. II, fig. 3 (*Denkschriften der k. Akad. der wissenschaften*, XXVII, II : p. 29).

Modiola imbricata. — De Loriol et Schardt. Etude paléontologique et stratigraphique des couches à Mytilus des Alpes vaudoises 1883 : p. 60, pl. IX, fig. 1 à 8 (*Mémoires Soc. paléont. Suisse*, X).

Les principaux caractères donnés, par Sowerby, à cette espèce, ont trait à sa forme allongée, à son contour anguleux d'un côté et concave de l'autre, à l'ornementation de la surface consistant en fines côtes concentriques saillantes et imbriquées. Le gisement de la principale localité citée par Sowerby, est attribué par Oppel[1] au Bathonien supérieur (*Cornbrash*).

Laube a reconnu l'existence de cette espèce dans les Couches de Balin, lesquelles semblent à la limite du Bathonien et du Callovien.

Les Couches à *Mytilus* des Alpes vaudoises sont attribuées au Bathonien[2]. Le niveau à *Modiola imbricata* y occupe un horizon assez supérieur[3], où cette espèce est très abondante. M. de Loriol a précisé avec soin les caractères de celle-ci.

L'échantillon de la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais, que je crois pouvoir rapporter à cette espèce, est dans un état de conservation assez médiocre. Il me paraît toutefois plus

[1] Die Juraformation, *op. cit.* : p. 489.

[2] De Loriol et Schardt. — Etude paléont. et stratigr. des couches à Mytilus des

Digitized by Google

éloigné de *Modiola scalata*, espèce établie par Waagen[1] pour une forme assez voisine. Cette dernière espèce diffère surtout de l'autre par ses côtes concentriques plus régulièrement espacées, par sa forme plus arquée et sa carène plus marquée.

Modiola imbricata Sow. semble très rare dans le Mont d'Or lyonnais.

Genre PERNA Bruguière

La faune que je décris renferme un fragment de la région cardinale d'une valve droite d'individu que la partie conservée du contour de sa coquille, par sa forme subquadrangulaire et la faible saillie de son crochet, permet de ranger dans le groupe du *Perna quadrata* Sow.[2]. L'échantillon est dans un état de conservation trop inférieur pour être figuré.

Genre PTEROPERNA Morris et Lycett [3].

La faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais a fourni un échantillon de valve gauche pouvant être rapporté à ce genre, mais trop mal conservé pour être figuré. Le sommet brisé ne permet pas de connaître la forme de l'oreillette antérieure dont le faible développement est l'un des caractères génériques. La région cardinale est assez endommagée. Le prolongement de l'oreillette postérieure est également brisé.

L'échantillon ne montre pour toute ornementation que des stries d'accroissement bien marquées sur l'oreillette postérieure.

Genre OXYTOMA Meek

Ce genre est aussi représenté dans la faune que j'étudie ; mais l'état de conservation de la coquille des individus recueillis n'en

[1] Forms from Cutch, Sowerbyi, *op. cit.* : p. 118, pl. 6, fig. 4.

Digitized by Google

permet ni la détermination spécifique certaine, ni la figuration. J'incline cependant à croire, d'après certains indices, que ces échantillons se rapportent à *Oxytoma Münsteri* Bronn sp.[1].

Genre CAMPTONECTES Agassiz

Camptonectes A et B.

[Pl. VII, fig. 8 *a*, *b*, *c*.]

La faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais renferme plusieurs échantillons entiers ou fragmentés appartenant à ce genre de Pectinidés. Leur ornementation assez délicate ayant été plus ou moins endommagée par le procédé d'extraction à l'acide, employé pour les dégager de leur gangue calcaire, leur détermination spécifique devient trop incertaine pour être tentée. Je formulerai cependant diverses observations au sujet de deux d'entre eux, qui sont entiers.

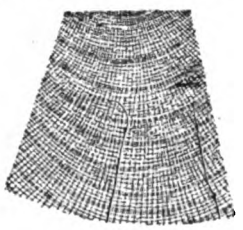


Fig. 6. — Fragment de *Camptonectes A* grossi 4 fois.

I. Le premier échantillon est une valve droite ou inférieure en assez bon état. Le contour est complet; mais la surface est très inégalement conservée. Sur la majeure partie de celle-ci, cependant, on reconnaît bien le type de l'ornementation générique. Par suite de l'accentuation prédominante des costules rayonnantes sur les costules concentriques, l'œil perçoit tout un système de stries rayonnantes et divergentes, fines et assez régulières, finement et régulièrement ponctuées sur leur trajet. Les costules sont beaucoup plus larges que les stries les séparant. La figure 6 représente ce mode d'ornementation.

Il est toutefois des endroits où les stries et les ponctuations paraissent plus élargies, par suite sans doute de l'usure superficielle de la coquille. Les stries se dédoublent plusieurs fois dans

Digitized by Google

couverte de lamelles concentriques saillantes avec stries rayonnantes ponctuées.

Je n'ai pu rencontrer aucune espèce décrite et figurée, à laquelle puisse être rapporté cet échantillon qui correspond probablement à une espèce nouvelle. D'Orbigny[1] a brièvement décrit et sans figure, sous le nom de *Pecten Saturnus* une « espèce large, ovale, déprimée, marquée de séries de petits tubercules par lignes divergentes comme chez le *Pecten arcuatus*, mais bien plus fines ». Il est évident que, par suite d'un *lapsus*, au lieu de « tubercules, » c'est ponctuations » que l'auteur a voulu dire. L'échantillon dont je m'occupe pourrait peut-être être comparé à cette espèce ; mais il s'en éloigne par sa forme plus haute que longue.

Waagen[2], dans la description de la faune d'un niveau comprenant certainement celui que j'étudie, rapporte au *Pecten Saturnus* d'Orb. une forme dont la description correspond à celle donnée par d'Orbigny et à laquelle il ajoute la remarque que l'échancrure du byssus est plus profonde que celle du *Pecten arcuatus*. Cette dernière espèce est sans doute celle décrite par Sowerby[3], bien que Waagen ne l'indique pas. Dans mon échantillon, ce caractère plus profond de l'échancrure du byssus est réalisé.

Dans un mémoire important et plus récent, M. Ed. Greppin[4] réunit le *Pecten Saturnus* d'Orb. au *Pecten lens* Sow., comme deux formes identiques. La description et la figure données par cet auteur correspondent à une forme dans laquelle l'angle apical est à peu près droit, le contour un peu plus orbiculaire que dans la mienne dont l'angle apical est plutôt aigu. Les ponctuations paraissent aussi beaucoup plus fines sur mon échantillon que sur celui figuré par mon savant confrère. Celui-ci cite l'espèce dans le Bajocien supérieur.

Il est certain que mon échantillon possède des ponctuations et des stries rayonnantes beaucoup plus fines que celles que l'on observe sur les figures données par les divers auteurs. Mais il est

[1] Prodrome de Paléont., I, *op. cit.* : p. 284.

[2] Zone des Amm. Sowerbyi, *op. cit.* : p. 123.

[3] Mineral Conchology, III, *op. cit.* : p. 4, pl. 205, fig. 5 et 7.

[4] Fossiles du Bajocien sup. des environs de Bâle, *op. cit.* : p. 121 et 197, pl. XIII, fig. 9.

Digitized by Google

bien difficile d'affirmer que ces différences ne correspondent pas à des degrés divers dans l'usure, ou qu'elles ne dépendent pas du mode même de fossilisation. Dans cette incertitude, je m'abstiens de spécifier mon échantillon. Quoique la finesse de son ornementation ne puisse être bien rendue, je le figure néanmoins sous la rubrique *Camptonectes A.*, pour donner une idée de sa forme générale [Pl. VII, fig. 8 *a*.].

II. Le deuxième échantillon pouvant être rapporté au genre *Camptonectes,* dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais, est, comme le précédent, une valve droite. Au premier coup d'œil, cet échantillon paraît en très bon état. Si on l'examine avec une forte loupe, l'état de son ornementation présente des caractères qui doivent être exposés avec soin.

La forme du contour de cet échantillon est à très peu près la même que celle du précédent, mais un peu plus orbiculaire. Sa taille est plus grande. L'échancrure du byssus paraît un peu plus profonde; l'angle apical est à peu près droit. Si l'ornementation des deux échantillons était semblable, je n'hésiterais pas à les réunir dans la même espèce : mais il en est tout autrement.

La surface de ce deuxième échantillon est plus ou moins usée dans la partie jeune. Dans la partie adulte, au contraire, on voit nettement, à un certain grossissement, de fines costules concentriques, lamelleuses, rapprochées et assez régulières [Pl. VII, fig. 8*c*.]. Ces costules étroites se dressent normalement à la surface de la coquille. Elles sont irrégulièrement échancrées et comme denticulées, sans doute par l'usure, dans leur partie supérieure. Lorsqu'on les regarde sous une incidence convenable, on constate, en outre, d'étroites interruptions assez régulières, semblant correspondre à des stries rayonnantes peu profondes sur la surface de la coquille.

Dans la zone moyenne de la surface de l'échantillon, où l'usure est plus ou moins accentuée, on voit des traces de ces stries; parfois une fine crête rayonnante discontinue occupe le fond des stries ou semble les remplacer. Dans cette partie, les costules concentriques disparaissent plus ou moins complètement.

En résumé, l'ornementation rayonnante et divergente de cette coquille est réalisée par des interruptions des costules concentriques, par de faibles stries rayonnantes et par de fines crêtes

Digitized by Google

rayonnantes. Cette ornementation divergente est caractéristique du genre *Camptonectes*, auquel doit être attribué cet échantillon. Sur divers points, où la surface de la coquille a subi un certain degré d'usure, on constate des alignements de quelques fines ponctuations en creux, suivant les stries rayonnantes, ce qui complète les caractères fondamentaux du genre en question. La figure 7 donne une idée de l'ornementation de cet échantillon.

Cet échantillon peut être rapproché du *Pecten cinctus* Sow.[1] et particulièrement des individus décrits et figurés par M. Ed. Greppin[2].

Les descriptions données par ces auteurs pourraient convenir à l'échantillon que je viens de décrire, ou au moins à certaines de ses parties. Les différences portent sur la taille plus faible de mon échantillon, sur son ornementation bien plus fine que dans les parties correspondantes des individus décrits par les auteurs. Il faut aussi faire intervenir ici les mêmes observations que j'ai présentées au sujet de l'échantillon précédent, relativement aux modifications de l'ornementation suivant le degré d'usure et le mode de fossilisation.

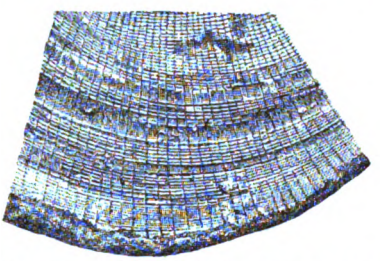


Fig. 7. — Fragment de *Camptonectes B* grossi 4 fois.

M. Ed. Greppin cite *Pecten cinctus* dans la zone à *Sonn. Sowerbyi*, c'est-à-dire immédiatement au-dessus du niveau dont je m'occupe. Waagen[3] place aussi l'espèce dans la même zone.

Je figure, avec les mêmes réserves faites pour l'échantillon précédent, celui que je viens de décrire, sous la rubrique *Camptonectes B* [Pl. VII, fig. 8 *b*.].

[1] Sowerby. — Mineral Conchology, *op. cit.*, IV, 1823 : p. 96, pl. 371.

[2] Bajocien sup. des env. de Bâle, *op. cit* : p. 122 et 197, pl. XIV, fig. 3 ; pl. XIX, fig. 18.

[3] Zone des Amm. Sowerbyi, *op. cit* : p. 124.

Digitized by Google

Genre ENTOLIUM Meek

Entolium disciforme Schübler sp. *in* Ziet.
[Pl. VII, fig. 9 *a*, *b*.]

Pecten disciformis. — Zieten. Die versteinerungen Württembergs, 1830: p. 69, pl. LIII, fig. 2.

Pecten demissus. — Phillips. Illustrations of the geology of Yorkshire, I, 1835: p. 112, pl. VI, fig. 5.

Pecten demissus. — Goldfuss. Petrefacta Germaniæ, II, 1834-1840: p. 74, pl. XCIX, fig. 2.

Pecten (Entolium) disciformis. — Ed. Greppin. Description des fossiles du Bajocien supérieur des environs de Bâle, 1899, 1900 : p. 124, pl. XV, fig. 3 (*Mémoires Soc. paléont. Suisse*, XXVI, XVII).

Zieten a donné comme caractères à cette espèce un contour presque circulaire, des valves peu bombées ornées de stries d'accroissement très étroites, des oreillettes d'égale grandeur. La figure correspond assez bien à cette description ; elle montre, en outre, un angle apical d'environ 120°.

La figure du mémoire de Phillips diffère de la précédente par un contour plus ovalaire correspondant à une forme plus haute que longue. Il en est à peu près de même de la figure fournie par Goldfuss, dont le contour est cependant plus orbiculaire que dans celle de Phillips, mais non régulièrement circulaire. Goldfuss, d'ailleurs, dans sa description, qualifie le contour de cette espèce de suborbiculaire.

Les auteurs assimilent ordinairement ces diverses formes. M. Ed. Greppin, toutefois, n'admet l'assimilation qu'en partie. Il reconnaît à cette espèce un contour circulaire un peu plus large (haut) que long, les valves très peu convexes et ornées de stries concentriques extrêmement fines et très rapprochées, des oreillettes relativement assez grandes, presque égales, coupées obliquement en dehors et dépassant légèrement le sommet du crochet, etc.

Ces derniers caractères conviennent bien aux échantillons du Mont d'Or lyonnais. Malgré le mauvais état de conservation de ceux-ci, il me semble que leur contour circulaire est aussi plutôt

Digitized by Google

un peu plus haut que long. Ce caractère permet de considérer leur forme comme intermédiaire entre celles décrites et figurées par Zieten et M. Greppin d'une part et d'autre part celles de Phillips et de Goldfuss. Ce serait un motif de plus pour maintenir la réunion de ces deux types dans la même espèce.

Quant au niveau stratigraphique où se rencontre habituellement *Entolium disciforme*, en s'en tenant aux auteurs modernes qui l'ont suffisamment précisé, on voit que sa présence est fort naturelle dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais. Waagen[1] cite cette espèce dans sa zone de l'*Amm. Sowerbyi*, laquelle contient certainement notre niveau. M. Ed. Greppin[2] la signale à la fois dans les deux zones à *Lioceras concavum* et à *Sonninia Sowerbyi*.

Entolium disciforme Schübl. est assez rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre CHLAMYS Bolten

Chlamys ambigüa Münster sp. *in* Goldf.
[Pl. VIII, fig. 1.]

Pecten ambigüus. — Goldfuss. Petrefacta Germaniæ, II, 1834-1840: p. 46, pl. XC, fig. 5.

D'après Goldfuss, cette espèce offre un contour ovale-orbiculaire, une forme équivalve et peu convexe. La coquille est ornée de 22 à 24 côtes rayonnantes fortes et de stries concentriques nombreuses qui les traversent. La valve gauche possède en outre des côtes intercalaires plus faibles, placées à des distances inégales les unes des autres et au nombre d'environ 7. La plupart des côtes de la valve droite sont groupées par paires que sépare un sillon.

Les figures accompagnant cette description montrent une forme un peu plus haute que longue. Le caractère signalé à la valve droite est mis en évidence par une coupe transverse du profil des côtes.

[1] Zone des Amm. Sowerbyi. *op. cit.* : p. 123.

Digitized by Google

Parmi les échantillons recueillis dans le gisement dont je décris la faune, se trouve une valve droite de *Chlamys* me paraissant pouvoir être rapportée à cette espèce. L'angle apical, un peu aigu, est pareil à celui de la figure correspondante donnée par Goldfuss. L'individu du Mont d'Or lyonnais est plus jeune que celui figuré par l'auteur allemand ; aussi le caractère de la gémination des côtes y est-il moins accentué, quoique très net. Cependant il me paraît que sur mon échantillon le plus grand nombre des côtes restent simples ; quelques-unes seulement se dédoublent. Les côtes de celui-ci me semblent aussi recouvertes de crêtes lamelleuses concentriques plus serrées que chez Goldfuss.

La description de cette espèce donnée par M. Ed. Greppin [1] convient assez bien à mon échantillon ; mais, sur les figures, les côtes sont plus étroites et leurs intervalles plus larges que sur les figures de Goldfuss et sur l'échantillon que je décris. Les crêtes lamelleuses sont aussi moins serrées.

Goldfuss, à la fin de la description de *Pecten ambigüus,* indique sa provenance des couches oolithiques inférieures de Gräfenberg.

Oppel [2], en associant cette espèce à l'*Amm. Humphriesi*, la place à un niveau supérieur à celui dont je m'occupe. M. Ed. Greppin [3] signale aussi au même niveau cette espèce dans les environs de Bâle.

Waagen [4] déclare que l'échantillon original de Goldfuss provient de la zone à *Amm. Sowerbyi* de Gräfenberg. Je retiens cette citation qui me paraît s'appliquer au niveau de la faune que je décris.

Chlamys ambigüa Münst. sp. est très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Chlamys Jurensis Riche

[Pl. VIII, fig. 2.]

Pecten (Chlamys) Dewalquei Opp., var. Jurensis. — Riche. Etude stratigraphique sur le Jurassique inférieur du Jura méri-

[1] Bajocien sup. des env. de Bâle, *op. cit.* : p. 114, pl. XIV, fig. 4.
[2] Die Juraformation, *op. cit.* : p. 419.
[3] Bajocien sup. des env. de Bâle, *op. cit.* : p. 115.
[4] Zone des Amm. Sowerbyi, *op. cit* : p. 126.

Digitized by Google

dional, 1893: p. 97, pl. I, fig. 17, 18 (*Annales de l'Université de Lyon*, VI, 3).

Dans le mémoire antérieur que je viens de citer, j'ai regardé comme type du *Pecten Dewalquei* Opp.[1] « la forme dans laquelle, conformément à la figure de Chapuis et Dewalque[2], toutes les côtes sont simples », et dans laquelle les deux valves possèdent le même mode d'ornementation. J'ai distingué en outre comme variété, sous le nom de *Jurensis*, une forme dans laquelle plusieurs des intervalles des côtes principales de la valve gauche, renferment une côte moins forte, naissant à une distance variable du sommet, et dont les deux valves présentent une différence dans leur ornementation. La forme du contour des valves est en outre assez différente dans ce type et dans sa variété.

La faune recueillie dans la couche à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais, m'a fourni un échantillon en assez bon état de valve gauche que je rapporte à ma variété *Jurensis*. Je crois pouvoir aujourd'hui ériger cette variété en espèce distincte.

L'échantillon de *Chlamys Jurensis* que je décris, ne possède que deux côtes intercalaires plus petites que les autres et situées, l'une dans l'intervalle de la première et de la seconde côte principale postérieure, l'autre entre la cinquième et la sixième côte antérieure. Les côtes principales sont au nombre de 20. L'échantillon du Bajocien supérieur du Jura méridional que j'ai figuré (pl. I, fig. 17 de mon Mémoire précité) possède en tout 31 côtes dont 11 intercalaires. Un autre de la même région a 25 côtes dont 4 intercalaires. En dehors du nombre variable des côtes intercalaires, cette espèce posséderait donc environ 20 côtes principales.

M. Ed. Greppin[3], dans sa description de *Chlamys Dewalquei* du Bajocien supérieur de sa région, indique à la valve supérieure (valve gauche) l'existence de 26 côtes et de quelques côtes intercalaires plus petites répandues çà et là. D'autre part, le même savant signale pour la valve inférieure (valve droite) la même ornementation de la valve supérieure, mais avec côtes intercalaires fort rares.

Digitized by Google

La figure qu'il donne d'une belle valve droite, ne montre qu'une côte intercalaire. Si la valve gauche qu'il décrit se rapproche de la valve gauche de *Chlamys Jurensis* par l'existence de côtes intercalaires, elle en diffère déjà par le nombre plus grand de ses côtes principales. Elle en diffère aussi et surtout, par la forme toute différente de son contour. Je ne parle pas des différences de sa valve droite décrite et figurée, puisque je ne possède pas de semblable valve dans la faune que je décris présentement. Mais si l'on se reporte à mon mémoire précité, on verra que la valve droite de ma variété *Jurensis* a une ornementation toute différente : « un certain nombre de côtes, à une distance variable du sommet, s'élargissent puis se dichotomïsent. » C'est le même caractère signalé pour *Chlamys ambigüa.*

Je n'assimile donc pas à mon *Chlamys Jurensis* les formes décrites ou figurées par M. Ed. Greppin sous le nom de *Chlamys Dewalquei.* Malgré la différence résultant de l'absence de côtes intercalaires, la forme type de *Chlamys Dewalquei* que j'ai décrite et figurée me paraît toutefois plus voisine de l'échantillon décrit et figuré par ce savant géologue, par le contour et la similitude d'ornementation des deux valves.

La description et la figuration de *Pecten Dewalquei* dans le mémoire de M. Ed. Greppin, correspondent, comme le fait remarquer ce savant, à de « superbes exemplaires ». Le contour est ovale-transverse, aussi large (haut) que long; l'angle apical est de 90° environ. La figure montre en outre un bord palléal non régulièrement arrondi. Le même caractère se rencontre dans l'échantillon de *Pecten Dewalquei* type, que j'ai figuré (pl. I, fig. 16 de mon Mémoire précité).

Chlamys Jurensis du Mont d'Or lyonnais, au contraire, est une forme plus haute que longue; son angle apical est aigu; son bord palléal est régulièrement arrondi. Les mêmes caractères existent dans *Pecten Dewalquei* var. *Jurensis* du Jura méridional (pl. I, fig. 17 de mon Mémoire précité).

L'échantillon du Mont d'Or lyonnais est assez bien conservé pour me permettre de compléter la description de *Chlamys Jurensis.* De

Digitized by Google

mieux conservé, on verrait certainement les stries lamelleuses se prolonger aussi sur les côtes. Les oreillettes possèdent la même ornementation que j'ai décrite (*Op. cit.*, p. 97) dans les types du Jura méridional ; elles sont encore en meilleur état dans l'échantillon du Mont d'Or.

En résumé, en opposant les descriptions et les figures de *Chlamys Dewalquei* que j'ai données pour le Jura méridional[1] et celles fournies par M. Ed. Greppin pour le Jura bâlois[2], d'une part, aux descriptions et aux figures de *Chlamys Dewalquei* var. *Jurensis*, du Jura méridional[3] et de *Chlamys Jurensis* du Mont d'Or, d'autre part, j'établis entre les deux espèces les caractères différentiels suivants. *Chlamys Jurensis* diffère de *Chlamys Dewalquei* par l'ornementation différente de ses deux valves, par les côtes de sa valve droite dont plusieurs sont dichotomisées et géminées, par les côtes intercalaires plus nombreuses de sa valve gauche, par sa hauteur plus grande que sa longueur, par son angle apical aigu, par le contour plus régulièrement arrondi de son bord palléal.

Chlamys Jurensis et *Chlamys Dewalquei*, par leur taille relativement grande et leurs côtes fortes et couvertes de crêtes lamelleuses transverses, sont deux espèces bien voisines. Il paraît infiniment probable qu'elles ont été confondues jusqu'ici par les auteurs, lesquels mentionnent généralement cette forme dans le Bajocien supérieur. Je l'ai déjà signalée à un niveau plus inférieur[4]. Waagen[5] l'a reconnue dans sa zone à *Amm. Sowerbyi* qui englobe certainement la zone à *Lioceras concavum*.

Chlamys Jurensis n'est représenté dans la faune de la zone à *Lioceras concavum*, recueillie dans le Mont d'Or lyonnais, que par une seule valve gauche. Il y est donc très rare.

[1] Riche. — Jurassique infér. du Jura mérid., *op cit.* : p. 96, pl. I, fig. 16.
[2] Ed. Greppin. — Bajocien sup. des env. de Bâle, *op. cit.* : p. 116, pl. XII, fig. 8.
[3] Riche. — Jurassique infér. du Jura mérid., *op. cit.* : p. 97, pl. I, fig. 17, 18.
[4] Riche. — *Id.* : p. 70.
[5] Zone des Amm. Sowerbyi, *op. cit.* : p. 125.

Digitized by Google

Genre CTENOSTREON Eichwald

Ctenostreon pectiniforme Schloth. sp.
[Pl. VIII, fig. 3.]

Ostracites pectiniformis. — Schlotheim. Die petrefactenkunde, 1820: p. 231, fig. *in* Knorr.
Lima proboscidea. — Sowerby. The mineral Conchology of Great Britain, vol. III, 1821: p. 115, pl. 264.
Lima proboscidea. — Goldfuss. Petrefacta Germaniæ, II, 1834-1840: p. 88, pl. CIII, fig. 2.

Cette espèce, susceptible parfois d'acquérir une grande taille[1], a été très fréquemment citée par les auteurs, principalement à cause de sa grande extension stratigraphique. Elle est surtout caractérisée par son contour suborbiculaire, la forme subéquilatérale de ses valves, ses oreillettes assez développées, ses fortes côtes rayonnantes au nombre de 11 à 14, mais le plus souvent de 11 ou 12, les fortes écailles épineuses et tubuleuses parfois très développées, placées en nombre variable sur le trajet de ses côtes, etc.

Le seul échantillon de cette espèce qu'ait fourni l'assise à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais, est la valve gauche d'un jeune individu. Les dimensions de cet échantillon sont d'environ 4 centimètres. Il ne possède que 9 côtes rayonnantes, l'antérieure et la postérieure moins fortes que les autres. Malgré le nombre de ses côtes, moindre que celui indiqué par les auteurs, cet échantillon présente bien les caractères de l'espèce en question et ne saurait en être séparé.

L'extension stratigraphique de *Ctenostreon pectiniforme* paraît considérable. M. Ed. Greppin[2] l'a reconnue depuis le sommet du Lias jusqu'au Séquanien supérieur ; il la signale, dans sa région, à tous les niveaux du Bajocien. Le type de Schlotheim et de Gold-

[1] M. de Loriol dans son « Etude sur les Mollusques du Rauracien inférieur du

Digitized by Google

fuss étant du Jurassique inférieur et celui de Sowerby provenant du Jurassique supérieur, M. de Loriol[1] s'est demandé, il y a déjà longtemps, s'il n'y aurait pas là deux espèces différentes quoique très voisines. Il semble « pressentir que l'examen de bonnes séries permettrait de trouver des caractères différentiels suffisants » ; dans ce cas, on sera amené « à la distinction d'un *Ctenostreon proboscideum* Sow. des étages jurassiques supérieurs et d'un *Ctenostreon pectiniforme* Schloth. du Bajocien et du Bathonien. »[2].

Quoi qu'il en advienne, l'existence de cette espèce est certaine au niveau dont je m'occupe. Cet unique échantillon permet de conclure à la grande rareté de *Ctenostreon pectiniforme* Schloth. sp. dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre PLAGIOSTOMA Sowerby

Plagiostoma D et G.

[Pl. VIII, fig. 4 *a*, *b*.]

L'assise à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais m'a fourni plusieurs échantillons de valves isolées se rapportant au genre *Plagiostoma*. L'état d'usure de la surface du test, résultant soit du mode de fossilisation, soit du procédé d'extraction à l'acide, m'a fait éliminer la moitié environ de ces échantillons où l'ornementation était trop oblitérée. J'en ai retenu cinq dont le contour est en parfait état, mais avec l'ornementation médiocrement conservée. Sur ce nombre il en est 3, à contour identique (2 valves gauches à ornementation semblable, 1 valve droite à ornementation assez différente de celle des deux autres), dont je vais d'abord m'occuper. Je désigne par D la valve droite et par G la plus grande des deux valves gauches.

[1] De Loriol et Pellat. — Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne-sur-mer, 2e partie, 1875 : p. 184 (*Mémoires Soc. de phys. et hist. nat. de Genève*, XXIV).

[2] De Loriol. — Monographie paléontologique des couches de la zone à Amm. *tenuilobatus* d'Oberbuchsitten et de Wangen (Soleure), 1880-1881 : p. 81 (*Mémoires Soc. Pal. Suisse*, VII, VIII).

Etude sur les Mollusques du Rauracien inférieur du Jura bernois, 1894 : p. 58

Digitized by Google

D. [Pl. VIII, fig. 4 *a*.] — La valve droite a un contour semi-circulaire et un angle apical un peu plus fort qu'un angle droit (100° environ). Elle est aussi haute que longue (44 mm.). Son bord antérieur est régulièrement tronqué, mais se relève un peu dans la partie adulte pour s'arrondir. Le bord postérieur, subtronqué, faiblement arrondi, se réunit au bord palléal par une courbe régulière. Les oreillettes sont peu développées ; la postérieure est plus forte. Les flancs sont ornés de côtes rayonnantes nombreuses (82), fines, nettement détachées à l'âge adulte et alors assez élevées, à faces latérales parallèles entre elles et normales à la surface de la coquille, à face supérieure aplanie, à trajet légèrement et irrégulièrement sinueux, irrégulièrement inéquidistantes. Les côtes s'arrêtent à une petite distance du bord antérieur et le côté antérieur ne semble porter que des stries d'accroissement ; elles s'étendent d'autre part jusque sur le bord postérieur où l'oreillette postérieure ne porte que des stries d'accroissement. Les intervalles séparant les côtes semblent un peu plus étroits qu'elles dans le jeune âge. Par le progrès du développement, tandis que les côtes deviennent de plus en plus saillantes, sans s'élargir sensiblement, leurs intervalles augmentent peu à peu de largeur, de manière à devenir bientôt plus larges qu'elles. Vers 40 millimètres de hauteur, l'échantillon présente des intervalles ayant une largeur généralement égale à 2 ou 3 fois celle des côtes et pouvant aller, exceptionnellement, jusqu'à 4 ou 5 fois. L'état de conservation de la coquille ne permet pas de se rendre exactement compte de l'ornementation concentrique. Il semble cependant que les intervalles des côtes sont recouverts de fines stries concentriques très serrées. Le fond de ces intervalles est légèrement arrondi.

Plagiostoma D (valve droite) possède une ornementation assez analogue à celle de la valve gauche de *Lima tenuistriata* Münst. *in* Goldf.[1]; mais il y a, dans la description et la figuration de cette espèce, une contradiction[2] qui empêche déjà d'en discuter l'assimila-

[1] Goldfuss. — Petrefacta Germaniæ, II, *op. cit.* : p. 82, pl. CI, fig. 3.

[2] Goldfuss, dans la diagnose latine, dit que les côtes rayonnantes sont plus larges sur la valve gauche. Dans la diagnose allemande, au contraire, il est dit que sur la valve gauche les côtes sont séparées par des intervalles de largeur double, tandis que sur la valve droite les côtes sont plus grosses et aplaties et possèdent des intervalles de largeur égale. Les fragments figurés grossis sont interprétés par une légende en conformité avec la diagnose allemande. — Suivant cette interprétation,

Digitized by Google

tion. De plus, la figure de l'ouvrage allemand correspond à un individu dont le contour est un peu différent, la troncature antérieure moins régulière, l'épaisseur plus faible que chez l'individu du Mont d'Or. La diagnose de Goldfuss n'indique pas le nombre de côtes que possèdent les deux valves de son espèce, ce qui empêche encore la comparaison. *Lima tenuistriata* a été cité par Waagen [1] dans sa zone de l'*Amm. Sowerbyi.*

Plagiostoma D se rapproche aussi de *Plagiostoma Mülleri* Ed. Grep.[2] par le nombre et la forme de ses côtes, lesquelles sont aussi inéquidistantes et séparées par des sillons plus larges. Il en diffère par la forme générale de son contour et une épaisseur bien moindre. Dans *Plag. Mülleri* la longueur est plus courte que la hauteur. *Plagiostoma Mülleri* a été trouvé dans la zone à *Sonninia Sowerbyi.*

G. [Pl. VIII, fig. 4 *b.*]. — La valve gauche, quoique de taille plus petite que la valve droite, lui ressemble entièrement par son contour semi-circulaire et son angle apical un peu plus fort qu'un angle droit. De même, elle est aussi haute que longue (37 mm.). Son bord antérieur est régulièrement tronqué, mais se relève un peu pour s'arrondir dans la partie adulte. Le bord postérieur est plus régulièrement tronqué que sur la valve droite; il se réunit au bord palléal par une courbe régulière. Les oreillettes sont peu développées; la postérieure est plus forte.

Les caractères précédents sont ainsi, à très peu près, les mêmes pour les deux valves D et G. Les caractères suivants, au contraire, vont établir des différences.

Les flancs de la valve G sont ornés de côtes rayonnantes moins nombreuses (57) que sur la valve D, moins fines, plus irrégulièrement développées, mais aussi nettement détachées à l'âge adulte et de même assez élevées, à faces latérales parallèles entre elles et normales à la surface de la coquille, à face supérieure aplanie et généralement un peu plus large que sur la valve D. Les côtes de la

la correspondance de l'ornementation des valves est renversée : ma valve droite D possède le type d'ornementation de la valve gauche des figures de Goldfuss et réciproquement, comme on le verra plus loin, ma valve gauche G présente l'ornementation de la valve droite de l'auteur allemand.

[1] Zone des Amm. Sowerbyi, *op. cit.* : p. 119.

Digitized by Google

valve G ont un trajet moins sinueux que celles de la valve D, mais, comme elles, sont irrégulièrement inéquidistantes. Sur la valve G, les côtes se rapprochent un peu plus du bord antérieur, mais elles s'étendent aussi jusque sur le bord postérieur.

Malgré le mauvais état de conservation de la surface de la partie jeune de la valve G, il semble aussi que, comme sur la valve D, les intervalles sont plus étroits que les côtes elles-mêmes. A mesure que s'accroît la coquille, les côtes deviennent de plus en plus saillantes, sans s'élargir sensiblement; leurs intervalles, au contraire, augmentent peu à peu de largeur, de manière à devenir bientôt plus larges qu'elles. C'est le même caractère signalé déjà pour la valve D. L'ornementation concentrique se présente aussi dans les mêmes conditions. Le fond des intervalles est de même légèrement arrondi.

Plagiostoma G (valve gauche), dans ses rapports avec *Lima tenuistriata* Münst. *in* Goldf.[1], se comporte inversement, de la même manière que je viens de signaler à propos de *Plagiostoma D*. La valve gauche G est comparable, pour le type d'ornementation, à la valve droite décrite et figurée par Goldfuss.

Plagiostoma G se rapproche de *Plagiostoma Choffati* E. Grep.[2], par la forme générale de son contour et les mêmes dimensions relatives de sa longueur et de sa hauteur, par ses côtes nombreuses et inégales en largeur, par les intervalles plus larges, à l'âge adulte, que les côtes. Il en diffère surtout en ce que les côtes n'ont pas de tendance à se rétrécir à mesure qu'elles se rapprochent du bord palléal. M. Ed. Greppin, dans sa description, ne donne pas le nombre de côtes de son espèce qui provient des couches à *Steph. Blagdeni*.

— Pour résumer les descriptions et discussions relatives aux deux valves D et G de *Plagiostoma*, que je viens de présenter, une question se pose et en découle même comme une conséquence naturelle et facile à prévoir. **Plagiostoma D** et **G** ne seraient-ils pas, bien que d'individus différents, les deux valves de la même espèce?

Il est certain que les caractères de ressemblance sont autrement plus nombreux et plus importants que les caractères de différence. Les deux valves, en effet, ont le même contour général, le même angle

[1] Goldfuss — *Op. cit.* (voir ci-dessus : p. 188, note 2).

[2] Ed. Greppin. — Bajocien sup. des env. de Bâle, *op. cit.* : p. 128, pl, XV, fig. 5.

Digitized by Google

apical, la longueur égale à la hauteur, la même forme de troncature au bord antérieur, les mêmes oreillettes peu développées, dont la postérieure plus forte. Chez toutes deux, les côtes sont plus larges que les intervalles dans la partie jeune; les intervalles, s'élargissant de plus en plus, sont plus larges que les côtes dans la partie adulte. Ces intervalles ont le fond légèrement arrondi et sont recouverts de fines stries concentriques très serrées. Les côtes, sur les deux valves, sont irrégulièrement inéquidistantes à l'âge adulte, nettement détachées et à section rectangulaire.

Les côtes rayonnantes, par contre, sont beaucoup plus nombreuses sur la valve D (82) que sur la valve G (57); elles sont plus fines, plus sinueuses, plus régulièrement développées, à surface supérieure généralement un peu plus étroite sur D que sur G.

Ces différences d'ornementation entre les deux valves sont bien connues dans divers Pectinidés. Elles ne paraissent pas avoir été aussi bien mises en évidence chez les Limidés.

Les figures de *Lima tenuistriata* que je viens de citer, montrent ces différences de valve à valve. Si, au lieu de l'interversion que j'ai signalée, il y avait correspondance directe avec l'ornementation de mes échantillons, je n'aurais probablement pas hésité à faire l'assimilation. Si la vérification de l'échantillon type de Goldfuss venait à être effectuée, on pourrait être fixé à ce sujet. Il y aurait aussi à examiner le nombre des côtes de cette espèce, la description de Goldfuss étant muette sur ce point.

Les deux valves gauches G, fournies par la faune que j'étudie, sont, comme je l'ai dit au début de ces descriptions, entièrement semblables pour l'ornementation. Il est regrettable que des échantillons plus nombreux ne soient pas venus donner plus de probabilité au rapprochement spécifique des deux types que je viens de décrire.

Plagiostoma aff. pseudovale Waag. sp.

[Pl. VIII, fig. 5.]

Lima pseudovalis. —Waagen. Ueber die zone des Ammonites Sowerbyi, 1867 : p 120, pl. VII, fig. 3 (*Geogn.-Paläont. Beiträge von Benecke*, I, 3)

Les deux autres échantillons de *Plagiostoma* auxquels je fais allusion en tête de la description précédente, sont de plus petite

Digitized by Google

taille et ont un contour différent de celui des trois échantillons qui viennent d'être décrits. Ce sont deux échantillons de valve gauche. Leur ornementation est entièrement effacée dans la partie jeune. La partie adulte présente une ornementation qui rappelle, à certains égards, celle des valves gauches de la forme précédente. Bien que l'espèce de Waagen me paraisse insuffisamment décrite et figurée, j'en rapproche néanmoins mes échantillons qui semblent en avoir les caractères généraux. L'état médiocre de conservation de ceux-ci m'empêche d'ailleurs d'en serrer de près les caractères spécifiques, en vue d'en faire une espèce nouvelle. Je figure seulement le meilleur des deux.

Waagen a donné le nom de *Lima pseudovalis* à une espèce assez voisine de *Plagiostoma ovalis* Sow. [1], mais en différant par ses côtes plus étroites et plus nombreuses. Celles-ci sont souvent ondulées et leurs intervalles présentent les mêmes ponctuations que dans *Lima ovalis*. La figure ne montre pas distinctement le système d'ornementation.

Sowerby a caractérisé *Plagiostoma ovalis*, notamment par sa forme peu épaisse, son contour ovalaire où la longueur dépasse la hauteur, par de nombreuses côtes fines et arrondies, séparées par des intervalles qui leur sont égaux. De fines stries concentriques se montrent dans ces intervalles. Le côté antérieur est concave, mais légèrement courbe. L'espèce appartient à la base du Bathonien (*Fuller's-earth*).

La partie adulte des échantillons que je décris est pourvue, sauf dans la région antérieure, de côtes arrondies, inégales en grosseur, séparées par des intervalles inégaux d'abord aussi larges qu'elles, puis devenant un peu plus larges. Les côtes et leurs intervalles semblent également couverts de fines stries concentriques. Les six ou huit côtes antérieures sont, au contraire, anguleuses et leurs deux flancs non symétriques. Le flanc antérieur est plus large que le flanc postérieur et tombe avec une pente plus adoucie dans le fond de l'intervalle qui paraît subanguleux; le flanc postérieur, plus étroit, tombe plus rapidement dans le fond de l'intervalle; l'ornementation concentrique est semblable à celle de la partie principale déjà indiquée. Les deux oreillettes sont presque égales, l'antérieure

[1] Sowerby. – Mineral Conchology, II, *op. cit.* : p. 27, pl. 114, fig. 3.

Digitized by Google

cependant moins développée et séparée du reste de la valve par une excavation assez forte. La troncature antérieure est légèrement concave. La longueur de la coquille est un peu plus grande que sa hauteur. Le nombre total des côtes et de 68 sur l'échantillon que je figure.

Goldfuss [1] a décrit et figuré, sous le nom de *Lima ovalis*, l'espèce de Sowerby avec un contour bien semblable à celui de mes échantillons. La figure grossie ne montre de stries concentriques que dans les intervalles des côtes. Goldfuss, pas plus que Sowerby, ne donne le nombre de côtes de cette espèce.

M. Ed. Greppin [2], sous le nom de *Lima semicircularis* Goldf., décrit et figure une forme, dont le contour est certainement plus voisin de celui de mes échantillons que de celui de la figure originale de Goldfuss [3]. La plupart des autres caractères sont toutefois assez différents de ceux de l'espèce qui m'occupe, pour ne pas en poursuivre le rapprochement.

Plagiostoma aff. pseudovale Waag. sp. paraît très rare dans le Mont d'Or lyonnais.

Genre RADULA Klein

Radula duplicata Sow. sp.

[Pl. VIII, fig. 6 *a*, *b*, *c*.]

Plagiostoma duplicata. — Sowerby. The mineral Conchology of Great Britain, VI, 1829 : p. 114, pl. 559, fig. 3.

Lima duplicata. — Morris and Lycett. A monograph of the Mollusca from the Great Oolite, II, Bivalves, 1853 : p. 26, pl. III fig. 6 (*Palæontogr. Society*, VII).

Lima (Radula) duplicata. — Ed. Greppin. Description des fossiles du Bajocien supérieur des environs de Bâle, 1900 : p. 137, pl. XIII, fig. 10 (*Mémoires Soc. Paléont. Suisse*, XXVII).

Sowerby caractérise son espèce par sa forme oblique et renflée, par ses nombreuses côtes aiguës et tranchantes, au nombre de

Digitized by Google

25 environ, dans l'intervalle desquelles est une costule aiguë. Elle provient de l'étage Bathonien.

Morris et Lycett ont complété cette description en signalant la troncature brusque du côté antérieur, la forme arrondie du côté postérieur, les oreillettes petites et presque égales, la forme aiguë et carénée des côtes, leur nombre variant de 25 à 28, leur très fine striation transverse.

H. de Ferry[1] a cru pouvoir distinguer plusieurs formes de cette espèce, suivant leur niveau, en se basant sur les dimensions de leur longueur, de leur hauteur et de leur angle apical. Il a attribué le nom de *Lima Coquandi* à la forme de son *Calcaire à Entroques*. La figure qu'il a donnée comme référence[2] à son espèce ne semble pas correspondre exactement à la description. Il n'indique notamment que 20 à 22 côtes pour *Lima Coquandi*.

Waagen[3], tout en donnant le nom de *Lima Coquandi* Ferry, à la Lime du groupe *duplicata* que l'on trouve au niveau de sa zone à *Amm. Sowerbyi*, déclare ne pouvoir appuyer cette distinction, faute de matériaux suffisants.

Les échantillons du Mont d'Or lyonnais sont dans un état de conservation assez médiocre. Néanmoins, la forme générale de la coquille est assez oblique, le nombre des côtes principales est compris entre 20 et 22, l'angle apical est un peu plus petit que l'angle droit, conformément à la description donnée par H. de Ferry ; mais, contrairement aux indications de ce savant, la longueur est égale ou un peu supérieure à la hauteur de la coquille. Le degré d'usure des côtes ne permet pas de constater la fine striation transverse signalée par Morris et Lycett, ni leur forme nettement carénée. La fine côte intercalaire est souvent plus ou moins effacée. Dans cet état, pour les mêmes raisons alléguées par Waagen et en présence du mauvais état de conservation de mes échantillons, je conserve à ceux-ci le nom spécifique habituel.

Radula duplicata est une espèce ou une forme ayant une assez grande extension. On la rencontre en effet depuis le Lias supérieur

[1] Note sur l'étage Bajocien des environs de Mâcon, 1861 : p. 11 (*Mém. Soc. Linn. de Normandie*, VII).

[2] Fossiles des terrains secondaires du Luxembourg, *op. cit.* : p. 198, pl. XXX, fig. 3.

[3] Zone des Amm. Sowerbyi, *op. cit.* : p. 120.

Digitized by Google

jusque dans le Callovien. Son gisement habituel est le Bajocien et surtout le Bathonien. M. Ed. Greppin [1] la cite comme assez fréquente dans la zone à *Stepheoceras Humphriesi* de sa région.

Radula duplicata Sow. sp. n'est pas très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais, mais les échantillons sont généralement incomplets et d'une grande fragilité.

Genre PLICATULA Lamarck

Plicatula Lugdunensis nov. sp.
[Pl. VIII, fig. 7 *a*, *b*.]

Testâ subcirculari, auriculatâ ; valvâ sinistrâ depressâ et subconvexâ, costis radiantibus numerosis, maximè irregularibus, dichotomis aut interpositis, tubuloso-squamatis et lamellis incrementi interruptis obtectâ, margine palliari sinuatâ.

Coquille de taille moyenne, à contour subcirculaire, pourvue d'oreillettes. La valve gauche (valve libre) est déprimée et subconvexe; elle est couverte de côtes rayonnantes nombreuses, très irrégulières, dichotomes ou interposées. Ces côtes sont couvertes d'écailles relevées en tubes incomplets ou en gouttières renversées, paraissant surtout développés dans la région adulte; elles sont comme interrompues par les lamelles d'accroissement qui, se relevant à leur niveau, contribuent à former les tubes ou gouttières. Le bord palléal de la coquille est légèrement sinueux. Les dents cardinales, assez effacées par l'usure, semblent former un angle très ouvert.

J'ai hésité à faire une espèce nouvelle avec cette unique valve gauche dont la surface de la partie jeune a été plus ou moins endommagée par l'extraction à l'acide. Mais me trouvant en présence d'un échantillon dont le mode d'ornementation est totalement différent de celui des espèces décrites par les auteurs classiques, notamment par Eudes Deslongchamps [2], j'ai pensé qu'il y avait intérêt à fixer par un nom spécifique cette forme assez particulière.

Digitized by Google

Les caractères donnés dans la diagnose ci-dessus, s'appliquent à la partie moyenne et surtout à la partie adulte de l'échantillon, la partie jeune me paraissant endommagée, comme je viens de le dire. La partie moyenne de cet échantillon est couverte de côtes beaucoup plus nombreuses que sur la partie adulte. On voit en effet, à un moment donné et irrégulièrement suivant les points, à partir de la terminaison d'une lamelle d'accroissement, plusieurs côtes remplacées par une seule plus élargie. Mais il est quelques côtes, irrégulièrement disposées, qui suivent, sur toute leur longueur, un trajet régulier jusqu'au bord palléal.

Plicatula Lugdunensis, par le caractère des côtes rayonnantes ornant sa surface, me paraît une forme toute spéciale. Elle pourrait être rapprochée de *Plicatula Terquemi* E. Desl. [1], du Bajocien de la Moselle, par son contour subcirculaire, la présence d'oreillettes et de côtes, son bord palléal légèrement sinueux, l'angle ouvert que forment les dents cardinales ; mais elle diffère de cette espèce par le nombre et la forme même de ces côtes. Dans *Plicatula Terquemi*, en effet, les côtes sont bien moins nombreuses, plus semblables entre elles, couvertes d'écailles analogues mais moins nombreuses et plus développées ; les oreillettes sont aussi moins détachées.

Dans sa description de *Plicatula Terquemi*, Deslongchamps dit que les écailles en gouttières et en tubes, sont produites par les lamelles d'accroissement et disposées assez régulièrement vis-à-vis les unes des autres, de manière à rayonner du crochet à la circonférence. C'est au fond le même caractère d'ornementation des côtes que dans mon espèce, laquelle présente, en quelque sorte, l'exagération du même caractère. Les écailles relevées des côtes de *Plicatula Lugdunensis* sont beaucoup plus rapprochées les unes des autres et disposées en séries rayonnantes bien plus nombreuses que dans l'espèce de la Moselle, ce qui donne un caractère général tout différent à l'espèce du Mont d'Or.

— La faune que je décris m'a fourni un échantillon de valve droite (valve adhérente) que sa taille analogue, son contour subcirculaire, la présence d'oreillettes, le bord palléal légèrement si-

Digitized by Google

trouvée isolée, comme l'était pareillement la valve gauche qui vient d'être décrite. Ces deux valves, ne s'adaptant pas assez exactement l'une à l'autre, dépendent évidemment d'individus différents.

Cette valve droite est plane, paraît comme légèrement froissée et présente des oreillettes moins détachées que celles de la valve gauche. Il ne saurait être question ici de comparer l'ornementation de ces deux valves, puisque la valve droite devait adhérer sur presque toute son étendue. Les lamelles d'accroissement se relèvent irrégulièrement par places, pour donner quelques tubes courts et comme écrasés contre la surface de la valve. Cependant, dans la partie frontale la plus adulte de cette valve, les tubes écailleux sont plus gros et un peu plus développés ; ils ont une tendance à s'aligner dans le sens rayonnant.

— *Plicatula Lugdunensis* nov. sp. est très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

Genre EXOGYRA Say

Exogyra Gibriaca Mart. sp.

[Pl. VIII, fig. 8 *a*, *b*, *c*, *d*.]

Ostrea Gibriaci. — Martin. Espèces nouvelles ou peu connues caractéristiques de l'étage Bathonien de la Côte-d'Or, 1862 : p. 12, pl. V, fig. 16-24 (*Mémoires Acad. de Dijon*, 2e sér., X).

Jules Martin a caractérisé cette espèce de petite taille, principalement par sa forme oblongue et gryphoïde, par la troncature habituelle du crochet due à la fixation, par les côtes rayonnantes, irrégulièrement dichotomes ou interposées, inégales et jamais en chevron, ornant la valve fixée, par sa petite valve dépourvue de côtes.

La forme contournée et exogyrale du crochet ne se distingue pas toujours sur les échantillons, par suite de la position et de l'étendue de la surface de fixation. Je l'ai cependant reconnue avec une netteté suffisante sur plusieurs. La forme plate de la petite valve, signalée

Digitized by Google

par Martin, mais que je n'ai pu moi-même constater, par suite de l'absence d'échantillons complets dans la faune que je décris, achève de donner à cette espèce son caractère générique. Elle doit être rangée dans le genre *Exogyra;* elle appartient à ce groupe d'Exogyres à côtes, pour lesquelles Bayle[1] a proposé le nom générique de *Ceratostreon*.

Exogyra Gibriaca a été souvent confondu avec *Alectryonia costata* Sow. On trouve en effet, généralement, ces espèces empâtées dans la roche calcaire et montrant plus ou moins complètement, à la surface de celle-ci, leur surface costulée. Rarement les deux valves sont en contact; rarement l'échantillon se montre dégagé de la roche. La grande valve de ces deux espèces présente d'ailleurs, au premier coup d'œil, une certaine ressemblance. *Alectryonia costata*, cependant, se distinguera toujours nettement par la disposition de ses côtes en chevron sur une côte principale ou une arête médiane plus ou moins saillante; ses côtes sont rarement dichotomisées. Sur les échantillons complets, sur ceux chez lesquels la fixation n'a pas complètement fait disparaître la forme du crochet, les différences entre les deux espèces seront encore plus accentuées.

Exogyra Gibriaca se rapproche davantage d'*Ostrea Lotharingica* Gross[2]. [= *Ostrea Knorri* Voltz *in* Zieten[3], *non* Defrance].

Oppel[4] a caractérisé *Ostrea Knorri* en disant qu'elle diffère d'*Ostrea costata* par ses nombreuses et fines côtes s'étendant en lignes plus courbes sur la grande valve et presqu'entièrement effacées sur la petite valve.

Les caractères différentiels de ces deux espèces ont été surtout mis en évidence par M. Schlippe[5]. Ce savant expose qu'*Ostrea Knorri* se distingue d'*Ostrea costata* par un bord non plissé, par des côtes rayonnantes plus nombreuses et moins fortes, à trajet irrégulièrement parallèle. Les exemplaires typiques ont des côtes rayonnantes minces, filiformes, dichotomisées (c'est alors l'*Ostrea*

[1] Explication de la Carte géologique de la France. Fossiles principaux des terrains, 1878 : pl. CXXXIII.

[2] de Grossouvre. — Sur le système oolithique inférieur dans la partie occidentale du bassin de Paris, 1887 (*Bull. Soc. G. F.*, 3e, XV: p. 516).

[3] Versteinerungen Württembergs, *op, cit.* : p. 60, pl. XLV, fig 2.

[4] Die Juraformation, *op. cit.* : p. 493.

[5] Die fauna des Bathonien im oberrheinischen tieflande, 1888 : p. 111 (*Abhandlungen geol. karte Elsass-Lothringen*, IV, 4).

Digitized by Google

Gibriaci). Ces côtes sont variables ; elles deviennent parfois plus fortes et plus régulières, se rapprochant ainsi d'*Ostrea costata*. La petite valve est ornée tantôt de lamelles concentriques rugueuses, tantôt de côtes rayonnantes fines.

Il est assez difficile de reconnaître si *Exogyra Gibriaca* et *Ostrea Lotharingica (O. Knorri* Voltz) constituent deux espèces différentes ou deux variétés plus ou moins voisines d'une même espèce. *Ostrea Knorri*, d'ailleurs, n'a jamais été décrit ni par Voltz ni par Zieten. Si les auteurs ultérieurs ont suffisamment opposé les différences existant entre *Ostrea costata* Sow. et *Ostrea Knorri* Voltz, par contre les caractères permettant de séparer cette dernière espèce d'*Ostrea Gibriaci* Mart.[1], n'ont jamais été mis pleinement en évidence, même par Martin.

Les matériaux dont je dispose ne me permettent pas non plus de trancher cette question. Même en admettant la synonymie des deux espèces, *Exogyra Gibriaca* devrait être conservé comme plus ancien que le nom d'*Ostrea Lotharingica*, le nom d'*Ostrea Knorri* devant disparaître comme ayant été employé antérieurement pour une autre espèce, ainsi que l'a fait observer M. de Grossouvre.

Exogyra Gibriaca Mart. ne paraît pas très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais.

[1] Dans une analyse, fort bienveillante du reste, faite par M. Peron de mon « Etude stratigraphique sur le Jurassique inférieur du Jura méridional », dans la Revue générale des Sciences (vol. IV, 1893: p. 742), ce savant me reproche de ne pas avoir indiqué les différences séparant *Ostrea Vergonjeatensis* nov. sp. d'*Ostrea Gibriaci* Mart., et de m'être contenté de dire que « je ne connais pas d'espèce pouvant être confondue avec celle-là, dont la forme me paraît assez spéciale ». — Je répondrai, peut-être un peu tard, l'occasion ne s'étant pas encore présentée, qu'*Ostrea Vergonjeatensis* est un *Alectryonia* presque équivalve, globuleux, légèrement contourné dans l'ensemble, orné de côtes bifurquant plusieurs fois et irrégulièrement, tandis que *Ostrea Gibriaci* est un *Exogyra* très inéquivalve, de forme oblongue, à petite valve plate et sans côtes distinctes, à grande valve ornée de côtes irrégulièrement dichotomes ou simplement interposées.

Digitized by Google

Genre ALECTRYONIA Fischer von Waldheim

Alectryonia Greppini nov. sp.
[Pl. VIII, fig. 9 *a*, *b*, *c*.]

Alectryonia cfr. rastellaris. — Greppin. Description des fossiles du Bajocien supérieur des environs de Bâle, 1898-1900: p. 149, pl. XVI, fig. 8 (*Mémoires Soc. Paléont. Suisse*, XXV-XXVII); non *Ostrea rastellaris* Münst. *in* Goldfuss.

Malgré quelques légères différences dans les caractères, je crois pouvoir rapporter à la description et à la figure précitée données par M. Greppin, certains échantillons d'*Alectryonia* provenant du niveau qui m'occupe. Ceux-ci, de même que la figure du mémoire de ce savant, me semblent devoir être distingués de l'espèce de Münster. Leur forme générale est arquée, souvent plus large que longue, tandis qu'*Alectryonia rastellaris* Münst. *in* Goldfuss[1] possède une forme droite ou faiblement arquée, toujours beaucoup plus longue que large. Le bord buccal est arrondi; le bord anal, excavé, est pourvu d'une expansion relativement grande. La valve gauche est profonde et adhère par une surface assez étendue. Dans l'espèce de Münster, le bord buccal est droit ou largement arrondi; le bord anal est droit ou peu excavé, sans expansion latérale; la surface d'adhérence est peu étendue.

Alectronia Greppini a des côtes saillantes et relativement étroites, partant du crochet ou du pourtour de la surface d'adhérence; leur trajet est généralement simple, sauf pour celles de l'extrémité opposée au crochet, lesquelles dichotomisent une ou plusieurs fois; celles du bord anal sont plus nombreuses et plus serrées que celles du bord buccal. Dans *Alectryonia rastellaris*, les côtes sont plus larges et plus nombreuses que dans *Alectryonia Greppini;* la plupart dichotomisent généralement une fois; celles de l'extrémité opposée

Digitized by Google

Dans un mémoire antérieur[1], j'ai également rapproché de l'espèce de Münster, sous l'appellation *Alectryonia cfr. rastellaris*, des formes provenant du Calcaire à Entroques bajocien du Jura méridional. J'ai distingué mes échantillons par leur forme moins allongée et le nombre moindre de leurs côtes. Mais, dans le Bathonien supérieur et dans le Callovien inférieur, des formes voisines de celle-ci ne m'ont pas paru pouvoir être séparées d'*Alectryonia rastellaris*[2].

Alectryonia Greppini est une espèce assez variable dans sa forme générale. Cette variabilité me paraît dépendre de l'étendue de la surface d'adhérence et de la forme du corps auquel se fixe cette espèce. Les caractères exposés plus haut me semblent suffisants pour légitimer l'établissement de cette nouvelle espèce.

M. Greppin signale un unique échantillon dans ses couches à *Steph. Humphriesi*, c'est-à-dire à la base du Bajocien supérieur, des environs de Bâle. Dans la couche à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais, *Alectryonia Greppini* nov. sp. est plus répandu, mais les échantillons sont moins bien conservés que ne paraît l'être l'échantillon décrit et figuré dans le mémoire de M. Greppin.

ANNÉLIDES

Genre SERPULA Linné

Serpula grandis Goldf.

Serpula grandis. — Goldfuss. Petrefacta Germaniæ, I, 1826-1833: p. 227, pl. LXVII, fig. 11.

La faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais a fourni quelques fragments qui, par leur forte taille, la présence d'une carène obtuse et plissée, peuvent être rapportés à cette espèce.

[1] Riche. — Jurassique inf. du Jura mérid., *op. cit.* : p. 71.

Digitized by Google

Toutefois, les sillons latéraux indiqués par Goldfuss ne sont pas représentés.

Cette espèce a été citée par Waagen[1] dans les couches de Gingen. M. Ed. Greppin[2] la signale à un niveau plus élevé, aux environs de Bâle.

Serpula (Galeolaria) socialis Goldf.

Serpula socialis. — Goldfuss. Petrefacta Germaniæ, I, 1826-1833 p. 235, pl. LXIX, fig. 12.

Je n'ai reconnu, dans la faune que j'étudie, qu'un seul fragment de cette espèce. Malgré son état médiocre de conservation, son assimilation n'est pas douteuse, grâce au caractère tout spécial de l'espèce. C'est un faisceau de tubes cylindriques, fins et légèrement flexueux, entièrement soudés les uns aux autres.

L'extension stratigraphique de cette espèce paraît assez grande. Les niveaux et localités indiqués pour l'espèce précédente s'appliquent aussi à celle-ci.

BRACHIOPODES

Genre TEREBRATULA Lhwyd (sens. lat.)

Le genre *Terebratula*, ou plutôt la famille des Térébratulidés, est représentée dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais : 1° par un fragment de la région du crochet d'un individu adulte, appartenant au genre *Terebratula* proprement dit, 2° par un certain nombre d'échantillons de jeunes semblant plutôt se rappor-

[1] Zone des Amm. Sowerbyi, *op. cit.* : p. 26, 80.
[2] Bajocien sup. des env. de Bâle, *op. cit.* : p. 183.

Digitized by Google

ter au genre *Zeilleria*, 3° par un échantillon adulte de caractère assez particulier.

1. — Le fragment adulte, spécifiquement indéterminable, présente un crochet assez fort, très peu recourbé et laissant bien voir le deltidium et le sommet de la petite valve. Le foramen est nettement arrondi. Sans vouloir faire aucun rapprochement spécifique, ce qui me paraît impossible dans l'état de l'échantillon, je trouve quelque ressemblance avec *Terebratula decipiens* Desl.[1], notamment avec la figure 4 *b* donnée par l'auteur. L'espèce de Deslongchamps, qui paraît d'ailleurs propre aux régions méridionales, possède toutefois une forme plus globuleuse et plus élargie, un crochet plus fort et plus recourbé sur la petite valve.

2. — Les échantillons de Térébratules les plus nombreux sont des jeunes de divers âges, dont la largeur est comprise entre 1/2 et 11 millimètres. Leur spécification est impossible, même pour les moins jeunes. Il n'est pas même possible de les attribuer avec certitude à tel ou tel sous-genre. Je laisse de côté les plus jeunes, dont l'intérêt principal ne dépasse pas les caractères généraux de la famille. On voit, en effet, les modifications de forme du foramen, lequel, triangulaire dans le très jeune âge, devient peu à peu quadrangulaire, par suite du développement du deltidium, et finit par prendre la forme arrondie.

Les moins jeunes échantillons de cette série, ont de 8 à 11 millimètres de largeur. Les côtés du crochet sont nettement carénés : c'est un des caractères du grand genre *Magellania (Waldheimia)* et des genres secondaires en lesquels on le divise ordinairement. J'ai pu constater, sur l'un des échantillons, que l'appareil brachial s'étend jusqu'aux deux tiers de la longueur de la coquille à partir du crochet. Sur un autre échantillon j'ai reconnu l'existence d'un septum médian à la petite valve. Ces deux caractères s'appliquent aussi aux divers genres dépendant de *Magellania* et particulièrement au genre *Zeilleria* dont il me paraît rationnel de prévoir la présence dans la faune qui m'occupe. J'ai reconnu, d'ailleurs, dans cette faune, un échantillon encore jeune, puisque son foramen présente une forme subpentagonale intermédiaire entre la forme quadrangulaire et la forme arrondie, lequel, par son contour et les

[1] Deslongchamps. — Paléontologie Française. Terrains jurassiques, vol. VI, Brachiopodes : p. 285, pl. 83.

Digitized by Google

caractères de ses deux valves, pourrait être attribué à *Zeilleria Waltoni* Dav. sp.[1]

Plusieurs échantillons jeunes, à crochet latéralement caréné, dont l'un m'a montré un appareil brachial relativement long, ont leurs deux valves bombées, la petite autant et parfois plus que la grande. Ce dernier caractère rappelle *Terebratula* plutôt que *Zeilleria*. Malgré l'état jeune de ces échantillons, je crois plus exact de les rapporter à *Zeilleria*. Ce dernier genre serait ainsi assez abondant dans la faune à *Liocerus concavum* du Mont d'Or lyonnais.

3. — Il reste enfin, parmi les Brachiopodes de la faune que je décris, un échantillon à caractère tout particulier. Son foramen nettement arrondi dénote un adulte. Son contour subpentagonal, allongé dans le sens du crochet au bord frontal, sa petite valve bien moins convexe que la grande, laquelle est comme largement carénée, la commissure droite de ses deux valves, la grandeur relative de son foramen, sont autant de caractères qui permettraient de l'attribuer à *Zeilleria Waltoni* Dav, sp.. Mais les côtés du crochet sont très nettement arrondis comme dans les *Terebratula* les plus typiques, alors que dans les *Zeilleria* le crochet est non moins nettement carèné sur les côtés. Il est regrettable que les caractères internes ne soient pas visibles, pour accentuer ou atténuer l'anomalie que je viens de signaler.

Genre RHYNCHONELLA Fischer von Waldheim

Rhynchonella parvula Desl.

[Pl. VIII, fig. 10 *a*, *b*.]

Rhynchonella parvula. — Deslongchamps. Etudes critiques sur des Brachiopodes nouveaux ou peu connus : 1862-1886, p. 29, pl. V, fig. 5, 6 (*Bull. Soc. Linn. de Normandie*, VII, 1862).

Rhynchonella parvula. — Waagen. Ueber die zone des Ammonites

Digitized by Google

Sowerbyi, 1867 : p. 133, pl. IX, fig. 4, 5 (*Geogn. Paläont. Beiträge von Benecke*, I, 3).

Rhynchonella parvula. — Davidson. A monograph of the British fossil Brachiopoda, IV, 1874-1882, Supplements : p. 219, pl. XXVII, fig. 21 (*Palæont. Society*, 1878).

Rhynchonella parvula. — Haas und Petri. Die Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen, 1882 : p. 209, pl. V, fig. 14 (*Abhandl. geol. Karte Elsass-Lothringen*, II, 2).

Cette espèce, d'après son auteur, est principalement caractérisée par sa petite taille, par sa forme déprimée, plus large que longue, par le petit nombre (9 en général) de plis carrés, séparés par de larges intervalles, et s'étendant depuis le crochet jusqu'au front ; par le lobe médian de la petite valve, portant de 2 à 4 plis semblables aux autres, par l'ondulation que ce lobe médian imprime au bord frontal.

Deslongchamps est muet sur la question des variations de forme que peut présenter cette espèce qu'il reconnaît assez rare. Il la signale notamment dans l'Oolithe Inférieure de Saône-et-Loire, où on l'a rencontrée dans la formation à gros et nombreux Polypiers de cette région.

La comparaison des figures données par les auteurs précités, malgré quelques légères différences, permet de reconnaître une même forme spécifique. L'intervalle plus fort séparant les côtes du lobe médian de celles des lobes latéraux, est moins accentué dans les figures de Waagen. Les figures données par Davidson, correspondent à une forme moins élargie. Dans les figures de MM. Haas et Petri le lobe médian est moins allongé et le bord frontal plus tronqué.

Les échantillons du Mont d'Or lyonnais présentent quelques variations dans leurs caractères. Le lobe médian est plus ou moins allongé ; mais ordinairement il l'est fort peu et le bord frontal paraît comme tronqué. La largeur proportionnelle des intervalles des côtes dans les trois lobes et à leur limite, est assez variable. Les individus sont moins élargis dans leur jeune âge qu'à l'âge adulte, caractère que mettent aussi en évidence les figures de Waagen. Comme l'indique la description de Deslongchamps, le nombre des côtes du lobe médian de la petite valve, varie de 2 à 4 ; toutes les côtes sont bien visibles depuis le sommet jusqu'au bord opposé. La forme déprimée

Digitized by Google

et élargie des échantillons du Mont d'Or, le nombre relativement faible des côtes, lesquelles sont séparées par des intervalles relativement larges, achèvent de rapprocher ces échantillons de l'espèce créée par Deslongchamps.

Le gisement de Saône-et-Loire indiqué par Deslongchamps pour *Rhynchonella parvula* est attribué par Waagen à la zone à *Normannites Sauzei*. Waagen cite l'espèce dans la zone à *Sonninia Sowerbyi* de Gingen. Comme je l'ai indiqué, d'après M. Haug, dans la première partie de ce travail (p. 27), les couches de Gingen étudiées par Waagen appartiennent à la partie supérieure de la zone à *Lioceras concavum*. D'après ces citations, *Rhynchonella parvula* est une espèce du Bajocien inférieur et moyen.

Rhynchonella parvula Desl. ne paraît pas très rare dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais. Sa taille, toutefois, dans notre région, reste bien au-dessous de celle des échantillons décrits et figurés par les auteurs précités.

Genre ACANTHOTHYRIS d'Orbigny

Le genre *Acanthothyris* est représenté dans la faune que j'étudie par quelques fragments d'adultes trop incomplets et par divers échantillons entiers, mais trop jeunes, pour pouvoir être déterminés spécifiquement avec certitude.

Peut-être ces échantillons se rapportent-ils à *Acanthothyris Crossi* Walker sp. [1] espèce signalée par divers auteurs à un niveau plus ou moins voisin de celui qui m'occupe, notamment en Alsace-Lorraine [2] ! Cette espèce diffère d'une autre bien connue, mais se rencontrant à des niveaux plus élevés, *Acanthothyris spinosa* Schloth. sp., surtout par le moindre nombre de ses côtes et de ses épines.

[1] Davidson. — British fossil Brachiopoda, *op. cit.*, Supplement, Jurassic and Triassic : p. 223, pl. XXVII, fig. 17.

[2] Haas und Petri. — Die Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen, 1882 : p. 222, pl. VI, fig. 5 (*Abhandl. geol. karte Elsass-Lothringen*, II, 2).

Digitized by Google

BRYOZOAIRES

Les Bryozoaires sont extrêmement abondants dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais ; mais leur état de conservation laisse, souvent, fort à désirer. En effet, tantôt le degré de silicification n'est pas avancé et l'extraction à l'acide ronge plus ou moins la partie superficielle de la colonie ; tantôt, la silicification étant plus intense, la colonie est irrégulièrement encroûtée de silice. Dans les deux cas, les caractères de la surface de la colonie et des ouvertures des loges sont trop oblitérés pour que la détermination spécifique et parfois même générique, soit possible.

Il n'est pas rare, cependant, de rencontrer des échantillons bien conservés, soit que leur dégagement se soit fait lentement sous l'influence des eaux pluviales, soit que leur degré de silicification ait été convenable pour donner de bons résultats par l'extraction à l'eau acidulée. Les échantillons déterminables mériteraient une étude spéciale qui ne serait pas dénuée d'intérêt. Il est même à désirer qu'un spécialiste s'en occupe et mette à profit les matériaux des diverses collections renfermant des échantillons recueillis soit dans la couche fossilifère à *Lioceras concavum*, soit dans le reste de l'assise du Calcaire à Bryozoaires du Mont d'Or lyonnais.

Pour ne pas retarder davantage la publication de ce travail, je n'ai pas abordé l'étude forcément longue et minutieuse des échantillons de ce groupe. Parmi les genres représentés dans la faune du Mont d'Or, je me bornerai à citer *Diastopora*, *Spiropora*, *Ceriopora*.

ECHINIDES

Les débris de ce groupe se réduisent à des radioles de *Cidaris* de conservation médiocre, que j'ai pu rapporter à trois espèces.

Digitized by Google

Genre CIDARIS Klein

Cidaris cucumifera Agass.

Cidaris cucumifera. — Cotteau. Paléontologie française, Terrain jurassique, vol. X, 1e partie, 1875-1880 : p. 31, pl. 148, fig. 9, 10.

Les radioles typiques de *Cidaris cucumifera* sont caractérisés principalement par leur forme renflée en fuseau et leur surface couverte de granules ronds et aplatis, assez gros et très rapprochés, disposés en séries longitudinales plus ou moins régulières. A côté de ces formes typiques, il en est d'autres moins renflées, telles que celles que je viens de citer en référence, auxquelles se rapportent assez bien quelques échantillons de la faune que je décris.

L'un de ces échantillons est encore moins renflé que la figure 9 précitée et plus pointu; les granules y sont disposés assez semblablement; mais on y remarque, au moins par places, une tendance à la disposition confluente par la base dans le sens longitudinal. Cette disposition correspond-elle à une variété? Est-elle un effet de la silicification de l'échantillon ou de l'usure due au traitement à l'acide? — L'état médiocre de conservation de l'échantillon empêche toute réponse précise.

Sur d'autres échantillons, cette confluence par la base entre les granules de la même série longitudinale paraît plus accentuée. On arrive ainsi, avec des formes intermédiaires dans lesquelles les granules sont de plus en plus petits et confluents, à des formes extrêmes semblant plus voisines de certaines variétés des *Cidaris bathonica* Cott.[1] et *Cidaris Davoustiana* Cott.[2].

Les radioles en question ne sont pas rares dans la faune du Mont d'Or, mais il sont généralement assez mal conservés.

[1] Cotteau. — Paléontologie française. Terr. jurassique, X, 1re part., 1875-1880 : p. 62, pl. 157, fig. 13-15.

[2] Cotteau — Id.: p. 83, pl. 164, fig. 4, 6. 7.

Digitized by Google

Cidaris spinulosa Rœm.

Cidaris spinulosa. — Cotteau. Paléontologie française, Terrain jurassique, vol. X, 1e partie, 1875-1880 : p. 37, pl. 149, fig. 5-11.

Les radioles de cette espèce sont grêles et allongés; ils portent des épines plus ou moins saillantes et acérées, irrégulièrement disposées.

Je crois pouvoir rapporter à cette espèce plusieurs fragments de radioles, médiocrement conservés, auxquels conviennent bien les caractères principaux que je viens d'indiquer.

Les radioles de *Cidaris spinulosa* Rœm. sont moins fréquents que ceux de l'espèce précédente.

Cidaris Zschokkei Des.

Cidaris Zschokkei. — Cotteau. Paléontologie française, Terrain jurassique, vol. X, 1e partie, 1875-1880: p. 42, pl. 150, fig. 5-14.

Les radioles de *Cidaris Zschokkei* sont cylindriques, minces et très allongés; ils sont recouverts de fines épines serrées, plus ou moins développées et unies en séries longitudinales régulières, par un filet saillant.

Les échantillons des radioles de cette espèce, recueillis dans la faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais, n'y sont pas rares. Mais ce ne sont que des fragments, dont l'état de conservation est en général assez inférieur.

Digitized by Google

CRINOIDES

Genre PENTACRINUS Miller

Pentacrinus bajocensis d'Orb.

Pentacrinus bajocensis. — De Loriol. Paléontologie française, Terrain jurassique, vol. XI, 2e partie, 1884-1889 : p. 144, pl. 150.

Les principaux caractères de cette espèce sont une tige pentagonale à angles obtus, couverte d'une fine granulation très fragile, une alternance généralement régulière d'articles inégaux en épaisseur et en diamètre.

La faune que j'étudie a fourni deux échantillons formés de 8 ou 9 articles. Malgré leur mauvais état de conservation, je crois pouvoir les rapporter à cette espèce. Le moins mauvais des deux montre nettement la forme obtuse des angles de la tige, laquelle est formée d'articles alternativement inégaux en épaisseur et en diamètre. Les granulations superficielles ont complètement disparu, de même que les denticulations articulaires des articles terminaux des fragments étudiés.

POLYPIERS

Ce groupe est représenté dans la faune du Mont d'Or par une forme presque toujours isolée, rarement constituée par la soudure de deux individus. Les individus isolés sont de petite taille, n'excédant pas 7 à 8 millimètres de longueur pour 3 à 3 1/2

Digitized by Google

conservation est des plus mauvais et rend impossible toute détermination. Leur forme et ce que l'on peut préjuger de leurs caractères internes, les rapprochent beaucoup d'une espèce décrite et figurée par de Fromentel et de Ferry sous le nom de *Trochocyathus calcar*[1]. Cette espèce provient d'ailleurs du Mont d'Or lyonnais, mais de l'assise du Ciret.

Ces petits Polypiers ne sont pas très rares dans la faune que j'étudie.

SPONGIAIRES

La faune en question a fourni quelques débris de Spongiaires de forme subglobuleuse, paraissant se rapporter aux genres *Stellispongia* (formes simples) et *Peronella* (formes simples).

FORAMINIFÈRES

La faune à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais renferme aussi des Foraminifères silicifiés, de médiocre conservation, parmi lesquels se distingue le genre *Cristellaria*.

[1] Paléontologie française, Terr. jurassique, XII, Zoophytes : p. 21, pl. 3, fig. 1.

Digitized by Google

TABLEAU GÉNÉRAL

DE LA FAUNE DÉCRITE

avec indication des niveaux stratigraphiques où se rencontrent les espèces déjà connues.

Asteracanthus ornatissimus Ag.	Jurassique
Pachyteuthis aff. Gingensis Opp. sp.	Toarcien supérieur, Bajocien inférieur.
Pachyteuthis aff. breviformis Voltz sp.	Toarcien supérieur, Bajocien inférieur.
Lioceras concavum Sow. sp.	Zone à Lioc. concavum (Partout : caractéristique de l'ensemble).
Lioceras aff. v-scriptum Buckm.	Zone à Lioc. concavum (Partout : caractéristique de la partie inférieure).
Ludwigia rudis Buckm.	Zone à Lioc. concavum (Partout : caractéristique de la partie inférieure).
Ludwigia cornu Buckm.	Zone à Lioc. concavum (Partout : caractéristique de la partie inférieure).
Ludwigia sp.	
Oppelia	
Cerithium Lugdunense nov. sp.	
Cerithium Reboursi nov. sp.	
Cerithium Couzonense nov. sp.	
Pseudomelania Dumortieri nov. sp.	
Chemnitzia Romani nov. sp.	
Turritella Depereti nov. sp.	
Turritella Grangei nov. sp.	
Turritella Sayni nov. sp.	
Exelissa Douxamii nov. sp.	
Ataphrus lævigatus Sow. sp.	Zone à Lioc. concavum (Bradford Abbas), Baj., Bath., Call..
Ataphrus Labadyei d'Arch. sp.	Zone à Lioc. concavum (Bradford Abbas), Bathonien.
Ataphrus Acmon d'Orb. sp.	Bajocien supérieur, Bathonien.

Digitized by Google

Ataphrus Hudlestoni nov. sp.	
Zizyphinus Thiollierei nov. sp.	
Zizyphinus Faucheroni nov. sp.	
Xenophora Hudlestoni nov. sp.	Zone à Lioc. concavum (Bradford Abbas).
Xenophora Falsani nov. sp.	
Turbo Fourneti nov. sp	
Littorina polytimeta Hudl.	Zone à Lioc. concavum (Bradford Abbas).
Littorina recteplanata Tawn.	Inferior-Oolite (base).
Littorina Couzonensis nov. sp.	
Amberleya Murchisoni Münst.	Zone à Stepheoceras Humphriesi (Bradford Abbas).
Amberleya subelongata nov. sp.	
Hamusina sp.	
Rissoïna acuta Sow. sp.	Bajocien et Bathonien.
Pleurotomaria sub-Grasi nov. sp.	
Pleurotomaria subrhodanica nov. sp.	
Pleurotomaria subgeometrica nov. sp.	
Pleurotomaria punctata Sow. sp.	Zones à Ludw. Murchisonæ et à Lioc. concavum (Bradford Abbas).
Pleurotomaria Araris nov. sp.	
Pleurotomaria Depereti nov. sp.	
Pleurotomaria subdecorata Münst.	Zone à Lioc. concavum (Bradford Abbas).
Pleurotomaria Vaffieri nov. sp.	
Pleurotomaria Palinurus d'Orb.	Bathonien supérieur.
Sulcoactæon Cossmanni nov. sp.	
Sulcoactæon Lugdunensis nov. sp.	
Gresslya aff. gregaria Mér. sp.	Bajocien.
Protocardia substriatula d'Orb. sp.	Bajocien.
Lucina prædespecta nov. sp.	
Cœlopis lunulata Sow. sp.	Bajocien supérieur.
Trigonopis subsimilis nov. sp.	
Astarte lurida Sow.	Toarcien, Bajocien.
Astarte subdepressa nov. sp.	
Astarte Couzonensis nov. sp.	
Astarte rustica Walt.	Bajocien, Bathonien.
Astarte Doncieuxi nov. sp.	
Astarte Grangei nov. sp.	
Cœlastarte plano-excavata nov. sp.	
Præconia aff. Galiziana Laub. sp.	Jurassique inférieur de Balin.
Trigonia lineolata Ag.	Bajocien.
Trigonia tenuicosta Lyc.	Zone à Lioc. concavum (Bradford Abbas), Bajocien.

Digitized by Google

Trigonia pullus Sow.	Bajocien, Bathonien.
Trigonia hemisphærica Lyc.	Bajocien.
Trigonia substriata nov. sp.	
Trigonia Reboursi nov sp.	
Trigonia Depereti nov. sp.	
Trigonia Couzonensis nov. sp.	
Nucula Aalensis Opp.	Bajocien inférieur.
Isoarca Faucheroni nov. sp.	
Beushausenia Hirsonensis d'Arch. sp.	Bajocien.
Cucullæa oblonga Mill.	Bajocien.
Cucullæa aff. Goldfussi Rœm.	Bajocien, Bathonien.
Cucullæa Couzonensis nov. sp.	
Modiola imbricata Sow.	Bathonien supérieur.
Perna.	
Pteroperna.	
Oxytoma.	
Camptonectes sp.	
Entolium disciforme Schübl.	Bajocien inférieur et moyen.
Chlamys ambigüa Münst.	Bajocien.
Chlamys Jurensis Riche	Bajocien.
Ctenostreon pectiniforme Schlot. sp.	Lias supérieur à Callovien.
Plagiostoma sp.	
Plagiostoma aff. pseudovale Waag. sp.	Bajocien inférieur.
Radula duplicata Sow. sp.	Lias supérieur à Callovien.
Plicatula Lugdunensis nov. sp.	
Exogyra Gibriaca Mart. sp.	Bathonien.
Alectryonia Greppini nov. sp.	
Serpula grandis Goldf.	Bajocien, Bathonien.
Serpula socialis Goldf.	Bajocien, Bathonien.
Terebratula.	
Rhynchonella parvula Desl.	Bajocien inférieur et moyen.
Acanthothyris.	
Bryozoaires.	
Cidaris cucumifera Ag.	Bajocien.
Cidaris spinulosa Rœm.	Bajocien.
Cidaris Zschokkei Des.	Bajocien, Bathonien.
Pentacrinus bajocensis d'Orb.	Bajocien.
Polypiers.	
Spongiaires.	
Foraminifères	

Digitized by Google

RÉSUMÉ GÉNÉRAL

SUR LE BAJOCIEN DU MONT D'OR LYONNAIS

ET PARTICULIÈREMENT

SUR LA ZONE A LIOCERAS CONCAVUM DE CETTE RÉGION

---

1. — Dans le Mont d'Or lyonnais, l'étage **toarcien** finit par un calcaire marneux gris-bleuâtre, violacé ou rougeâtre, à oolithes ferrugineuses, dans la partie supérieure duquel se trouvent *Ludwigia aalensis* v. Mand. sp. et *Lioceras opalinum* Ziet. sp., espèces caractéristiques de la zone terminale du Lias.

2. — Le Lias est surmonté, en concordance, par une assise, d'environ 5 mètres d'épaisseur, d'un calcaire marneux jaunâtre, reconnaissable, à première vue, par des empreintes abondantes désignées depuis longtemps dans la région sous le nom impropre de *fucoïdes*. Ces empreintes, dont la nature et l'origine ont soulevé bien des discussions, peuvent être appelées simplement *Cancellophycus*, nom générique que leur a donné de Saporta. Ce ne sont pas des empreintes végétales, comme le croyait à tort ce savant : elles rentrent dans la catégorie des *Ripple-Marks*. Les empreintes de *Cancellophycus* couvrent la surface des bancs de cette assise et remplissent aussi l'intérieur de ces bancs, dans le sens de la stratification. Ce **Calcaire à Cancellophycus** est caractérisé paléontologiquement par la présence de *Ludwigia Murchisonæ* Sow. sp., espèce caractéristique de la zone la plus inférieure du Bajocien.

Digitized by Google

3. — Au-dessus de l'assise du Calcaire à *Cancellophycus* e en concordance avec elle, se présente une seconde assise dont l'épaisseur, beaucoup plus grande, peut atteindre 50 mètres. Elle est constituée par un calcaire marron-jaunâtre, plus résistant que celui de l'assise précédente, rempli de débris de fossiles, particulièrement de Crinoïdes et d'Echinides, lesquels, suivant leur abondance, donnent à la cassure de la roche un caractère plus ou moins spathique et miroitant. Ce miroitement est dû aux faces de clivage du calcaire cristallisé formant ces débris fossiles qui appartiennent à l'embranchement des Echinodermes. Cette assise est désignée, depuis longtemps, sous le nom caractéristique de **Calcaire à Entroques**. On n'y a pas trouvé jusqu'ici d'Ammonites permettant de la rattacher à une zone déterminée du Bajocien. La silice abonde dans cette assise, à divers niveaux, sous forme de lits, de lentilles et de rognons, surtout dans les bancs de médiocre épaisseur. A la partie supérieure de l'assise du Calcaire à Entroques, les bancs ont une épaisseur plus forte que dans la masse inférieure qui constitue la majeure partie de l'assise.

4. — L'assise du **Calcaire à Bryozoaires**, faisant suite à l'assise précédente, ne paraît pas s'en séparer par une limite bien tranchée. En effet, les bancs épais par lesquels se termine le Calcaire à Entroques, renferment, dans la partie supérieure de leur ensemble, d'abondants Bryozoaires. Au-dessus, se présentent des bancs à silex, peu épais, à la base desquels j'ai recueilli, à Albigny, un fragment de *Ludwigia rudis* Buckm., espèce caractéristique de la partie inférieure de la zone à *Lioceras concavum*. Ces bancs à silex, où abondent aussi les Bryozoaires, ont une extension régionale constante et dépendent sûrement de la zone en question. Ils sont surmontés par des bancs épais de calcaire à Entroques et à Bryozoaires, dont l'épaisseur

Digitized by Google

d'un aspect tout caractéristique. Ces bancs épais, sur les deux seuls points connus jusqu'ici, à Couzon, où leur épaisseur totale maxima est réalisée, sont surmontés par une couche fossilifère dont les nombreuses espèces recueillies sont décrites dans le présent mémoire. Partout ailleurs, dans le Mont d'Or lyonnais, où affleure aujourd'hui l'assise du Calcaire à Bryozoaires, cette épaisseur maxima n'est pas atteinte par suite des actions érosives et la couche fossilifère ne se rencontre pas.

Cette couche fossilifère à *Lioceras concavum* renferme une dizaine d'espèces signalées déjà à ce niveau en Angleterre ou ailleurs. 36 autres espèces sont connues à d'autres niveaux ou à un niveau indéterminé du Bajocien, ou dans les étages contigus à celui-ci. Plus de 40 espèces, c'est-à-dire un peu moins de la moitié de la faune décrite, m'ont paru nouvelles.

Le niveau précis occupé, sur l'échelle stratigraphique, par cette couche fossilifère, est indiqué par la présence de *Lioceras v-scriptum* Buckm., *Ludwigia rudis* Buckm., *Ludwigia cornu* Buckm. Ces espèces sont regardées comme caractérisant la partie inférieure de la zone à *Lioceras concavum*. Aucune des formes caractéristiques de la partie supérieure de cette zone n'a été trouvée dans la couche en question. En conséquence, cette Couche à *Lioceras concavum* du Mont d'Or lyonnais, correspond seulement à la partie inférieure de la zone de ce nom. La partie supérieure de celle-ci n'est pas représentée dans notre région.

L'abondance des Bryozoaires dans la couche fossilifère en question est un argument pour rattacher à cette couche les bancs sous-jacents où abondent aussi les débris de ces animaux. Dans ces conditions, l'assise du Calcaire à Bryozoaires du Mont d'Or lyonnais appartient à la partie inférieure de la zone à *Lioceras concavum*.

Le Calcaire à Bryozoaires a été raviné par les érosions anciennes, au point de ne laisser pour témoins que des lambeaux de la couche fossilifère à *Lioceras concavum*. Je viens

Digitized by Google

jusqu'à ce jour, dans le Mont d'Or lyonnais. La surface supérieure de l'assise du Calcaire à Bryozoaires est donc très irrégulière ; mais les dépressions qu'elle présente sont peu profondes : moins de 5 mètres seulement. C'est par cette surface irrégulière que se termine le Bajocien inférieur dans le Mont d'Or lyonnais.

5. — La **lacune** s'étendant au-dessus du Calcaire à Bryozoaires correspond à la partie supérieure du Bajocien inférieur et à tout le Bajocien moyen (zones à *Sonninia Sowerbyi*, à *Normannites Sauzei*, à *Witchellia Romani)*. Cette lacune atteint même la partie inférieure du Bajocien supérieur, puisque cette partie n'est représentée que par des lambeaux discontinus.

6. — Le **Bajocien supérieur** du Mont d'Or lyonnais, dont l'ensemble peut être caractérisé par la présence d'*Oppelia subradiata* Sow. sp., correspond à trois horizons successifs dont les deux inférieurs sont représentés par des lambeaux. L'horizon supérieur, au contraire, correspond à une assise importante.

L'horizon inférieur du Bajocien supérieur est connu depuis longtemps dans la région sous le nom de *Banc sauvage* ou de *Couche rouge*. Il est spécialement caractérisé par la présence de *Stepheoceras Blagdeni* Sow. sp.. Les lambeaux qui le constituent sont parfois assez étendus pour qu'on ait pu les considérer comme une couche continue. Leur faciès est celui d'une assise de charriage. Ils tapissent toujours le fond des ravinements superficiels de l'assise du Calcaire à Bryozoaires, position qui se reconnaît à l'épaisseur, inférieure à 5 mètres, les séparant des bancs à silex précités dont l'extension est constante. Ces lambeaux à *Stepheoceras Blagdeni* ne peuvent donc pas se rencontrer en superposition directe sur les lambeaux à *Lioceras concavum*. Leur topographie stratigraphique apparente les place même au-dessous de ces derniers qui, cependant, les ont précédés dans le temps

Digitized by Google

maximum, de 40 à 60 centimètres. Elle est parfois bien plus faible. Elle peut même se réduire à un lit mince, de 1 ou 2 centimètres, de minerai de fer (Hématite rouge).

7. — Le deuxième horizon du Bajocien supérieur est de découverte assez récente. On n'en connaît encore qu'un unique lambeau, de peu d'étendue, mais bien caractérisé. Il repose nettement, à Albigny, sur un lambeau à *Stepheoceras Blagdeni* auquel il est intimement soudé, mais dont le distingue cependant la nature et la couleur de sa roche. La présence d'une Ammonite caractéristique permet, malgré le bien faible développement qu'il présente, de donner à ce lambeau le nom d'**Assise à Strenoceras subfurcatum**.

8. — Le troisième horizon (horizon supérieur) du Bajocien supérieur du Mont d'Or lyonnais, est représenté par l'importante assise, connue depuis si longtemps, dans la région, sous le nom de *Ciret*. Cette assise est formée par un calcaire siliceux et un peu argileux, dans lequel la silice, au lieu d'être déposée par lits ou par rognons, comme dans le Calcaire à Entroques, est en partie disséminée sous forme de silice pulvérulente, en partie concentrée dans les fossiles. Les fossiles, suivant leur nature et leurs dimensions, sont totalement ou partiellement transformés en silice d'apparence calcédonieuse. Les fossiles de petite taille sont, en général, entièrement silicifiés. Parmi les fossiles de grande taille, les Bélemnites sont revêtues d'un épiderme siliceux ; leur intérieur est calcaire, Les Ammonites ont leurs jeunes tours complètement silicifiés ; les tours âgés n'ont qu'une couche extérieure silicifiée et l'intérieur calcaire, ou bien sont entièrement calcaires. Il y a aussi beaucoup de fossiles de toutes dimensions qui sont restés calcaires, probablement par suite d'une insuffisance dans la pénétration de la silice.

Nombreuses sont les personnes qui ont profité de la résistance de la silice à l'action des acides ordinaires, pour extraire

Digitized by Google

les fossiles du Ciret par une attaque au moyen de l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique.

Deux Ammonites, spécialement caractéristiques du Ciret, permettent de donner à celui-ci le nom d'**Assise à Haploceras oolithicum et Parkinsonia Parkinsoni.** La première de ces deux espèces est évidemment la plus caractéristique, car la seconde est signalée par les auteurs comme s'élevant jusqu'au sommet du Bathonien, dans diverses régions.

L'absence de certaines formes parmi les espèces d'Ammonites recueillies dans le Ciret, ne permet pas encore de regarder cette assise comme finissant régulièrement le Bajocien. Dans tous les affleurements abordables, le Ciret se montre à la surface du sol et l'on n'a pas étudié de coupe montrant les calcaires du Ciret recouverts par une autre formation. Le sommet de l'assise du Ciret reste-t-il encore inconnu? Cette assise est-elle surmontée par une autre assise qui terminerait le Bajocien? L'assise du Ciret a-t-elle subi, au-dessus de ce que nous en connaissons, une action érosive plus ou moins intense? — Autant de questions qui pourront se poser à un moment donné; mais qui, dans l'état actuel de nos connaissances, ne peuvent être discutées.

9. — La **terminaison du Bajocien**, dans le Mont d'Or lyonnais, ne peut donc être actuellement établie.

10. — La **lacune** bajocienne, dont je viens de **rappeler** la limite inférieure, en pénétrant, sur quelques points, dans la base même de l'assise du Ciret, a donc laissé des traces jusque dans la partie supérieure du Bajocien supérieur. Elle envahit, de la sorte, dans toute la région, une portion notable de l'étage bajocien, et fait toujours disparaître le Bajocien moyen.

D'une manière générale et suivant les points considérés, on peut dire que **le Bajocien inférieur, incomplet par son sommet** (partie

Digitized by Google

Le tableau suivant résume, dans ses caractères fondamentaux, la constitution du Bajocien du Mont d'Or lyonnais.

<table>
<tr><td rowspan="6">BAJOCIEN</td><td rowspan="3">supérieur</td><td rowspan="3">Zone à Oppelia subradiata</td><td>(Partie terminale encore inconnue.)
Assise à Haploceras oolithicum : Ciret.</td></tr>
<tr><td>Assise à Strenoceras subfurcatum (Lambeau).</td></tr>
<tr><td>Assise à Stepheoceras Blagdeni (Lambeaux).</td></tr>
<tr><td>moyen</td><td colspan="2">Manque.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">inférieur</td><td rowspan="2">Zone à Lioceras concavum</td><td>Partie supérieure : Manque.
Partie inférieure : Calcaire à Bryozoaires, avec lambeaux supérieurs fossilifères.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Calcaire à Entroques.</td></tr>
<tr><td>Zone à Ludwigia Murchisonæ</td><td>Calcaire à Cancellophycus.</td></tr>
<tr><td>TOARCIEN</td><td colspan="3">Assise terminale : Zone à Ludwigia aalensis et Lioceras opalinum.</td></tr>
</table>

Digitized by Google

PLANCHES

Digitized by Google

PLANCHE A

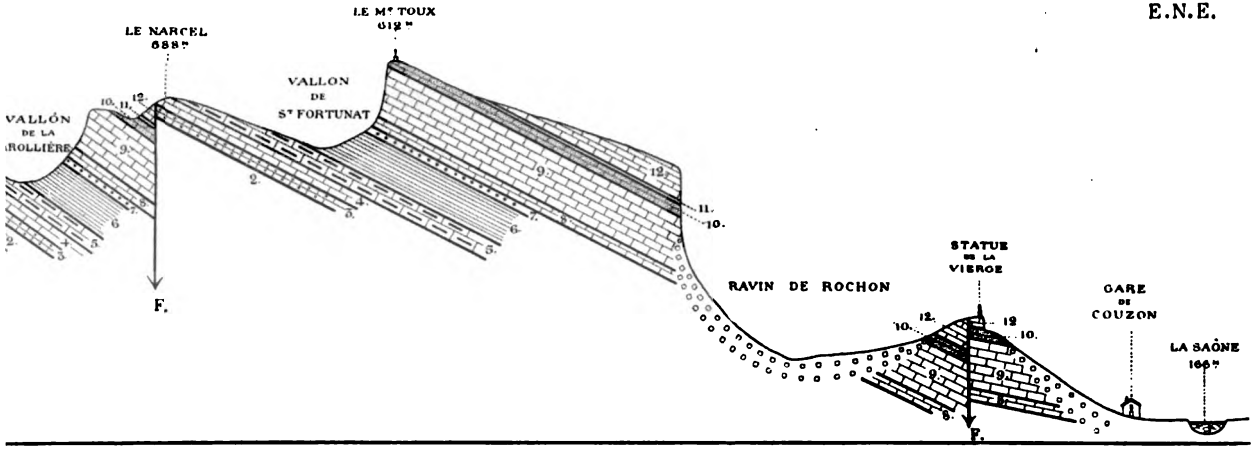
La coupe représentée sur la planche A a une direction moyenne de O.S.O. à E.N.E.. Son trajet est en réalité un peu tortueux et embrasse intentionnellement des points d'un abord facile, où les successions sont assez bien visibles et offrent un intérêt particulier. Elle est comparable à celle publiée par Leymerie, dans sa « Notice familière sur la Géologie du Mont d'Or lyonnais » (citée p. 31) ; mais sa partie occidentale est plus rationnellement disposée et sa partie orientale est accidentée par un ravin grâce auquel des faits intéressants et nouveaux sont mis en évidence.

La première partie de cette coupe, entre Limonest et le Mont Toux, est facile à étudier en suivant la route stratégique de Limonest au col de Giverdy [1], laquelle traverse le massif du Mont d'Or dans une direction moyenne de l'ouest à l'est. Cette route pénètre dans le vallon liasique de la Barollière et, franchissant le col du Verdun, revient entamer l'extrémité nord de la croupe du Narcel, où elle traverse une faille qui arrête au Ciret la série débutant par le Trias un peu au-dessus de Limonest. On observe un bon affleurement de Calcaire à Bryozoaires avant d'arriver au coude important qui précède la faille. La couche à *Lioc. concavum* n'existe pas en ce point ; mais, immédiatement avant le coude, on peut reconnaître, dans le ruisseau même de la route, un mauvais gisement de l'assise à *Steph. Blagdeni*.

La faille du Narcel, sur la route stratégique, met en contact le Ciret avec les grès du Trias, début d'une seconde série dont les affleurements complètent en grande partie ceux de la première. La route franchit le point culminant du vallon liasique de Saint-Fortunat et arrive au col de Giverdy, près de la limite du Lias et du Bajocien.

Au col de Giverdy, la route stratégique prend la direction moyenne du sud au nord et coupe désormais, en descendant assez uniformément, les assises bajociennes du versant oriental du Mont Toux. Ce versant est entamé par de nombreux ravins convergents descendant vers la Saône. Pour traverser les têtes de ces ravins, la route décrit une série de sinuosités qui facilitent l'observation des assises du Bajocien. La route entame successivement le Calcaire à Entroques et le Calcaire à Bryozoaires, en coupant deux têtes de ravins descendant à Saint-Romain. Entre le second de ces ravins et le ravin suivant qui descend à Rochon, affleure le Ciret que remplace bientôt le Calcaire à Bryozoaires au détour de la route correspondant au dit ravin. Le Ciret reparaît, dans les mêmes conditions, entre les deux premiers ravins et entre le deuxième et le troisième ravin descendant à Rochon. Sur ces divers points, on peut constater la présence de l'assise à *Steph. Blagdeni;* mais les affleurements en sont médiocres.

Digitized by Google



Coupe du massif du Mont d'Or lyonnais, de Limonest à la gare de Couzon.

(Coupe dirigée obliquement par rapport à la direction N.-S. de la Saône.)

LÉGENDE :

ret à *Haploceras oolithicum.*
ouche de charriage à *Stepheoceras Blagdeni.*
lc. à Bryozoaires (zone à *Lioc. concavum).*
lcaire à Entroques.
lc. à *Cancellophycus* (zone à *Ludw. Murchisonæ).*
olithe ferrugineuse à *Hildoc. bifrons* (Toarcien).

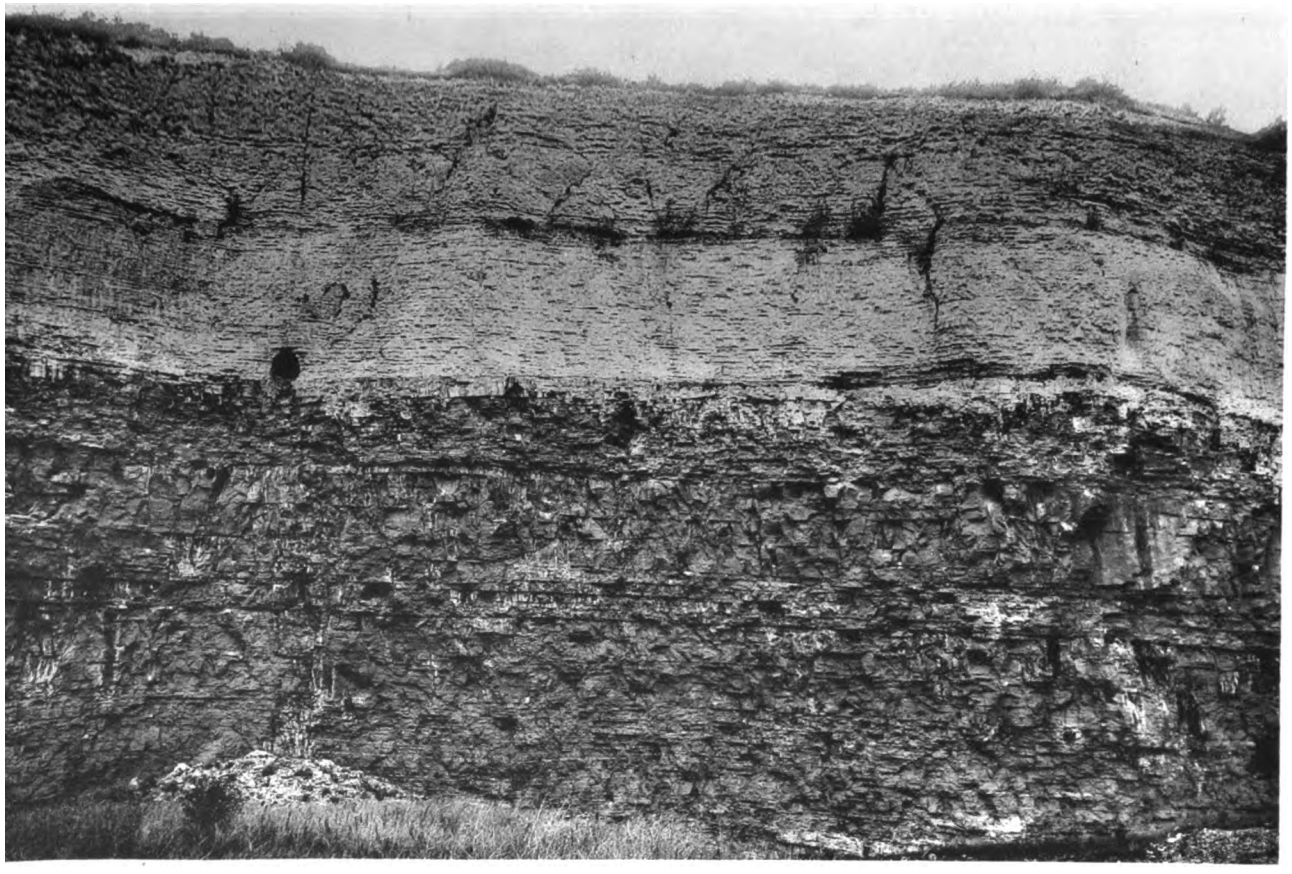
Eboulis.

6. Calcaire et marne à Bélemnites (Charmouthien).
5. Calcaire à Gryphées (Sinémurien).
4. Hettangien.
3. Rhétien.
2. Trias.
1. Gneiss.

F. Failles.

Service photographique de l'Université de Lyon.

Digitized by Google



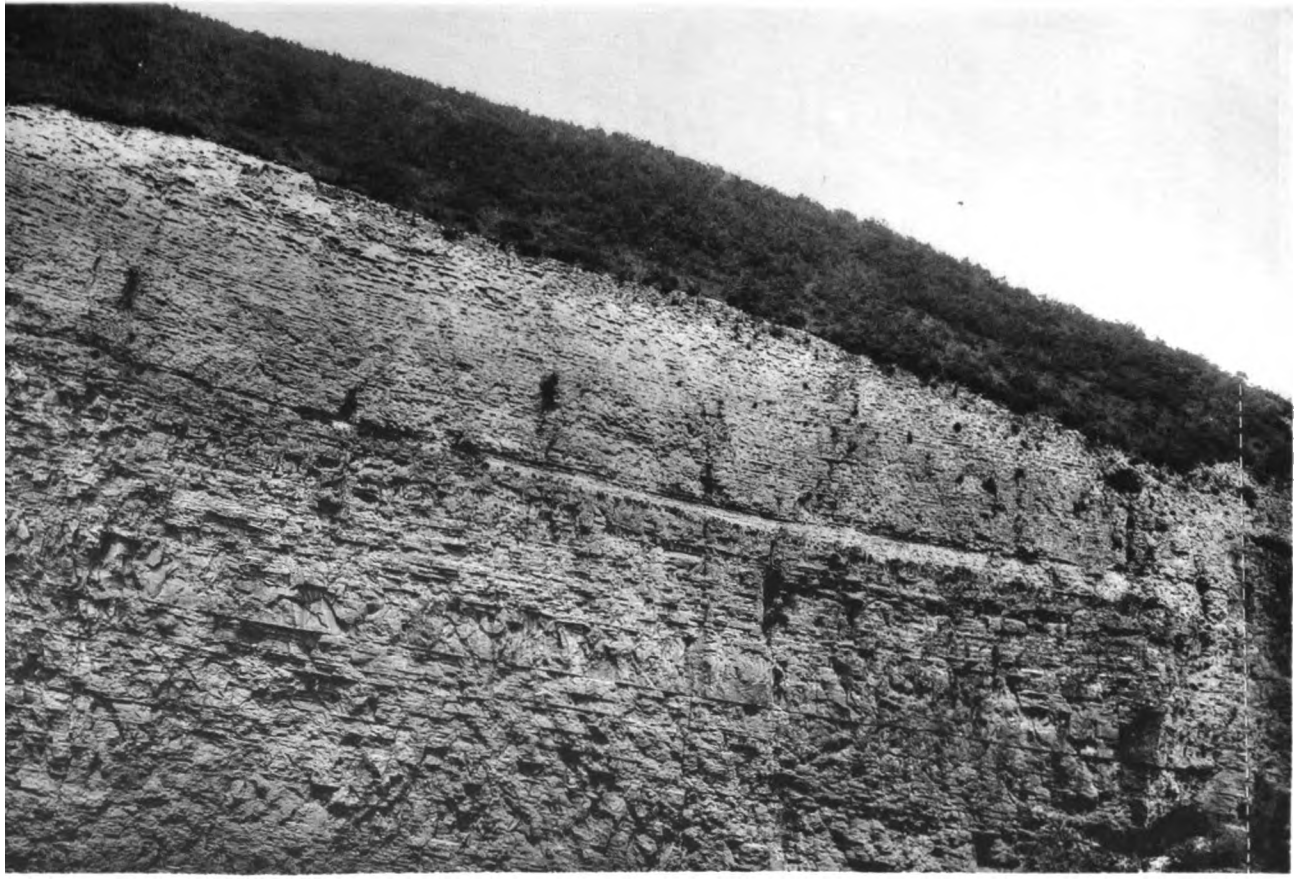
Vue d'une partie du grand front de carrières faisant face à la Saône, entre Couzon et Albigny.

Service photographique de l'Université de Lyon.

Digitized by Google

La p
sud, d
l'ouest
sur le
Bajocie
sitions
A la
inférie
moyen
et com
minces
à Bryo
Sur l
biseau
les bar
délitab
à gauch
dispari
che, le
reconn
semblal
bancs é
porte le
de cet
bancs d
Le Bajo
limite e
sa faibl
et 62).
Dans
sentée p
relevée
Blagden
Calcaire

Digitized by Google



Vue d'une transgression locale du Bajocien supérieur sur le Bajocien inférieur dans le ravin Saint-Léonard, à Couzon.

Service photographique de l'Université de Lyon

Digitized by Google

Digitized by Google

PLANCHE I

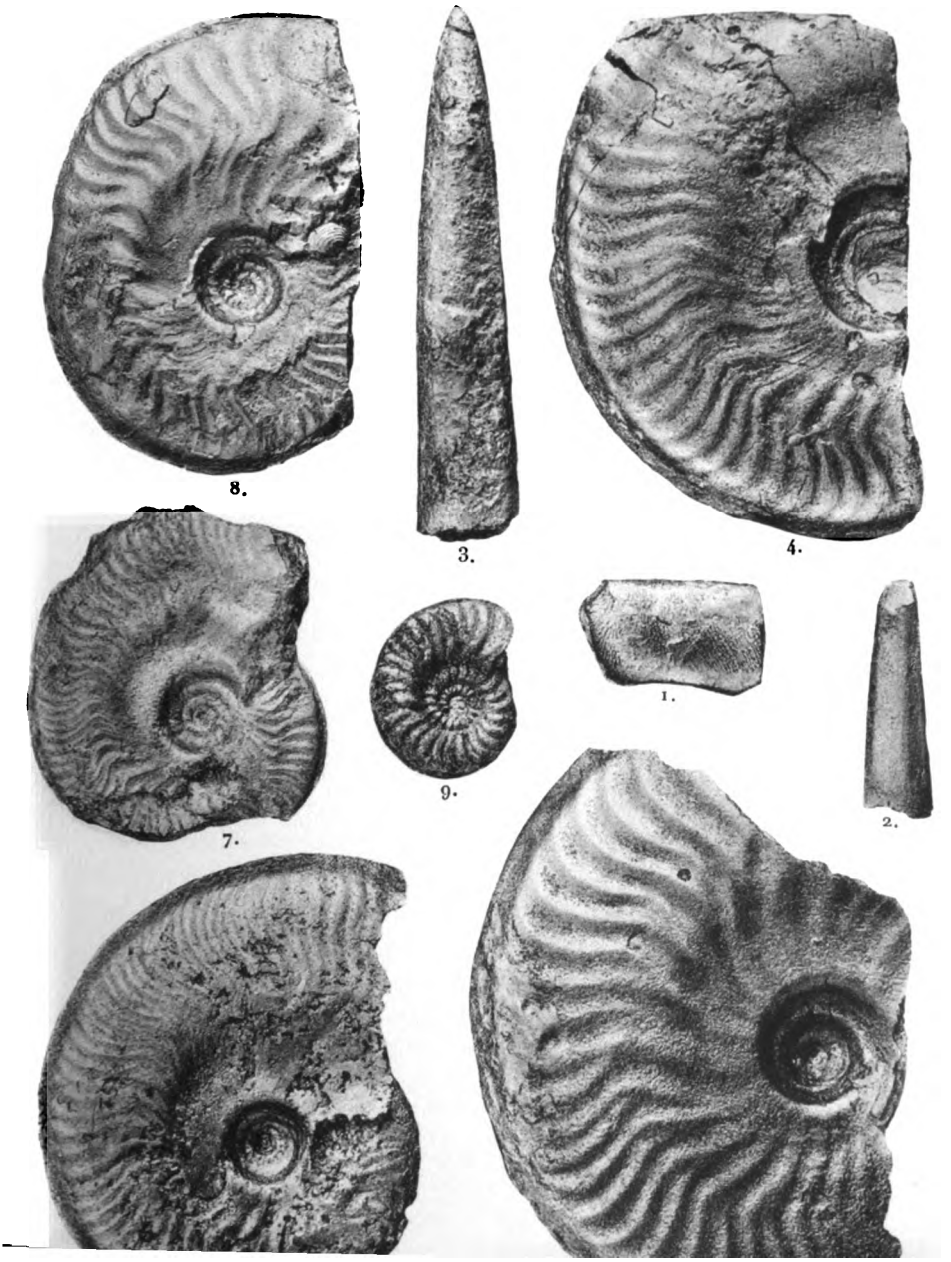
1. **Asteracanthus ornatissimus** Ag. (page 75) :
   échantillon tronqué sur le côté droit.
2. **Pachyteuthis** aff. **Gingensis** Opp. sp. (p. 76) :
   échantillon dont l'extrémité postérieure est brisée.
3. **Pachyteuthis** aff. **breviformis** Voltz sp. (p. 77) :
   échantillon dont la surface est assez usée.
4. **Lioceras concavum** Sow. sp. (p. 78) :
   forme typique.
5. **Lioceras concavum** Sow. sp. (p. 79) :
   var. **Lugdunense**, à côtes fortes et régulières.
6. **Lioceras concavum** Sow. sp. (p. 80) :
   variété à côtes fines et irrégulières.
7. **Lioceras** aff. **v-scriptum** Buckm. (p. 81) :
   variété à côtes faiblement réfléchies en arrière.
8. **Lioceras** aff. **v-scriptum** Buckm. (p. 81) :
   variété à côtes un peu plus réfléchies en arrière.
9. **Ludwigia rudis** Buckm. (p. 82).

N. B. — A l'exception de l'échantillon de *Pachyteuthis aff. breviformis* (fig. 3), recueilli dans la partie inférieure de la formation du Calcaire à Bryozoaires, à Albigny, tous les autres échantillons figurés sur cette planche et tous les échantillons figurés sur les planches suivantes (pl. II-VIII) proviennent de la couche fossilifère qui termine cette formation à Couzon (gisements de Sous la Vierge et surtout du Ravin Saint-Léonard).

Tous les échantillons de cette planche sont représentés en grandeur naturelle.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

PLANCHE II

1. **Ludwigia rudis** Buckm. (page 82) :
   échantillon de plus grande taille que celui de la Pl. I (fig. 9).
2. **Ludwigia cornu** Buckm. (p. 83) :
   2a : échantillon à ombilic un peu plus large que dans la forme typique ;
   2b : forme typique, en partie dépourvue de son test.
3. **Ludwigia** sp. (p. 84) :
   échantillon dépourvu de son test.
4. **Cerithium Lugdunense** nov. sp. (p. 86) :
   échantillon où les cordons spiraux sont peu visibles.
5. **Cerithium Reboursi** nov. sp. (p. 87) :
   5a : échantillon où les cordons spiraux sont peu visibles ;
   5b : échantillon montrant la double ornementation.
6. **Cerithium Couzonense** nov. sp. (p. 88) :
   6a, b : deux échantillons de grandeur naturelle et de conservation médiocre ;
   6c : échantillon grossi deux fois (ce sont les cinq tours inférieurs de l'échantillon 6b).
7. **Pseudomelania Dumortieri** nov. sp. (p. 89) :
   7a, b : deux échantillons dont le sommet est usé ;
   7c : échantillon montrant le sommet bien conservé.
8. **Chemnitzia Romani** nov. sp. (p. 91) :
   8a, b, c : trois échantillons de grandeur naturelle (8a est un moule
   8d : échantillon grossi deux fois (c'est le même que 8c).
9. **Turritella Depereti** nov. sp. (p. 92).
10. **Turritella Grangei** nov. sp. (p. 95).
11. **Turritella Sayni** nov. sp. (p. 96) :
   11a : échantillon de grandeur naturelle ;
   11b : autre échantillon grossi deux fois.
12. **Exelissa Douxamii** nov. sp. (p. 97) :
   12a, b : deux échantillons grossis deux fois.
13. **Ataphrus lævigatus** Sow. sp. (p. 98) :
   13a, b, c, d : quatre échantillons de petite taille (jeunes)
14. **Ataphrus Labadyei** d'Arch. sp. (p. 99) :
   14a, b, : deux échantillons adultes ;
   14c, d, e : trois échantillons jeunes.
15. **Ataphrus Acmon** d'Orb. sp. (p 100) :
   15a : échantillon adulte ;
   15b : échantillon jeune.

Digitized by Google

17. **Zizyphinus Thiollierei** nov. sp. (p. 102).
échantillon grossi deux fois.

18. **Zizyphinus Faucheroni** nov. sp. (p. 103) :
18*a* : échantillon type grossi deux fois ;
18*b* : variété grossie deux fois.

19. **Xenophora Hudlestoni** nov. sp. (p. 104).

20. **Xenophora Falsani** nov. sp. (p. 105) :
échantillon grossi deux fois.

21. **Turbo Fourneti** nov. sp. (p. 106) :
21*a* : échantillon de grandeur naturelle ;
21*b* : autre échantillon grossi deux fois.

22. **Littorina polytimeta** Hudl. (p. 108) :
22*a* : échantillon dont la bouche est bien conservée :
22*b* : échantillon dont le sommet est bien conservé.

23. **Littorina recteplanata** Tawn. (p. 109) :
23*a* : échantillon montrant la bouche bien conservée ;
23*b* : échantillon montrant le côté opposé à celui de la bouche ;
23*c* : échantillon dont le sommet est bien conservé.

24. **Littorina Couzonensis** nov. sp. (p. 111) :
24*a* : échantillon vu du côté de la bouche et grossi deux fois ;
24*b*, *c* : deux autres échantillons vus du côté opposé à la bouche et grossis deux fois.

25. **Amberleya Murchisoni** Münst. sp. (p. 112) :
échantillon montrant la bouche.

26. **Amberleya subelongata** nov. sp. (p. 113) :
échantillon montrant le côté opposé à la bouche.

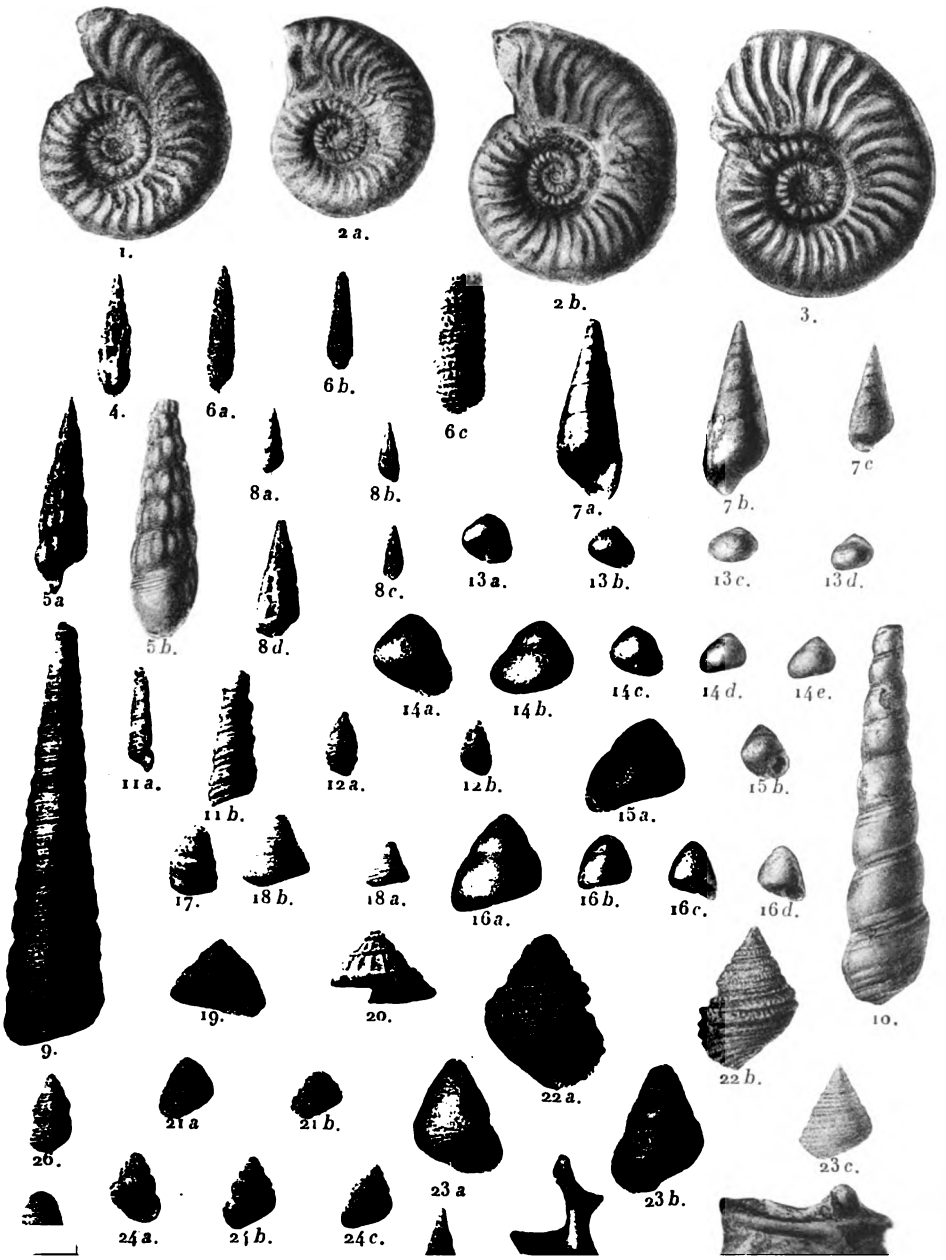
27. **Hamusina** sp. (p. 114) :
27*a* : échantillon montrant le sommet et les premiers tours d'un individu ;
27*b* : échantillon montrant la columelle des tours plus adultes d'un autre individu ;
27*c* : échantillon représentant un fragment du dernier tour de ce dernier individu.

28. **Rissoïna acuta** Sow. sp. (p. 117) :
28*a*, *b* : deux échantillons vus du côté de la bouche, grossis deux fois ;
28*c* : autre échantillon vu du côté opposé à la bouche et grossi deux fois.

N. B. — Tous les échantillons de cette planche proviennent de la couche fossilifère terminant le Calcaire à Bryozoaires de Couzon.

Sur les 61 échantillons figurés, 45 sont représentés en grandeur naturelle, 16 sont grossis deux fois. Ces derniers portent les numéros : 6*c*, 8*d*, 11*b*, 12*a*, 12*b*, 17, 18*a*, 18*b*, 20, 21*b*, 24*a*, 24*b*, 24*c*, 28*a*, 28*b*, 28*c*.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

PLANCHE III

1. **Pleurotomaria sub-Grasi** nov. sp. (page 118) :
   échantillon à sommet brisé et dont l'entaille est un peu trop large, par suite de l'usure de son bord inférieur.
2. **Pleurotomaria subrhodanica** nov. sp. (p. 119) :
   2*a* : échantillon à sommet brisé, montrant la forme de l'ouverture;
   2*b* : autre échantillon à base brisée, montrant mieux le sommet.
3. **Pleurotomaria subgeometrica** nov. sp. (p. 120) :
   3*a* : échantillon dont l'usure a trop élargi l'entaille;
   3*b* : autre échantillon montrant la région du sommet.
4. **Pleurotomaria punctata** Sow. sp. (p. 121) :
   échantillon à sommet brisé et dont la base est un peu endommagée.
5. **Pleurotomaria Araris** nov. sp. (p. 122) :
   échantillon montrant la partie postérieure de l'entaille.
6. **Pleurotomaria Depereti** nov. sp. (p. 124) :
   6*a* : échantillon montrant l'entaille élargie par l'usure;
   6*b* : autre échantillon, à sommet brisé, montrant la forme de l'ouverture;
   6*c* : autre échantillon montrant mieux l'ornementation.
7. **Pleurotomaria subdecorata** Münst. (p. 125) :
   échantillon dont l'entaille est élargie par l'usure.
8. **Pleurotomaria Vaffieri** nov. sp. (p. 126) :
   échantillon de conservation médiocre, montrant surtout la forme générale.
9. **Pleurotomaria Palinurus** d'Orb. (p. 128) :
   9*a* : échantillon montrant l'entaille un peu déformée par l'usure;
   9*b* : échantillon montrant la forme de l'ouverture.
10. **Sulcoactæon Cossmanni** nov. sp. (p. 130) :
    10*a* : échantillon de grandeur naturelle;
    10*b* : autre échantillon grossi deux fois.
11. ***Sulcoactæon Lugdunensis*** nov. sp. (p. 132) :
    11*a*, *b*, *c* : échantillons de grandeur naturelle;
    11*d*, *e* : autres échantillons grossis deux fois.
12. **Gresslya** aff. **gregaria** Mér. sp. (p. 133) :
    valve droite.

Digitized by Google

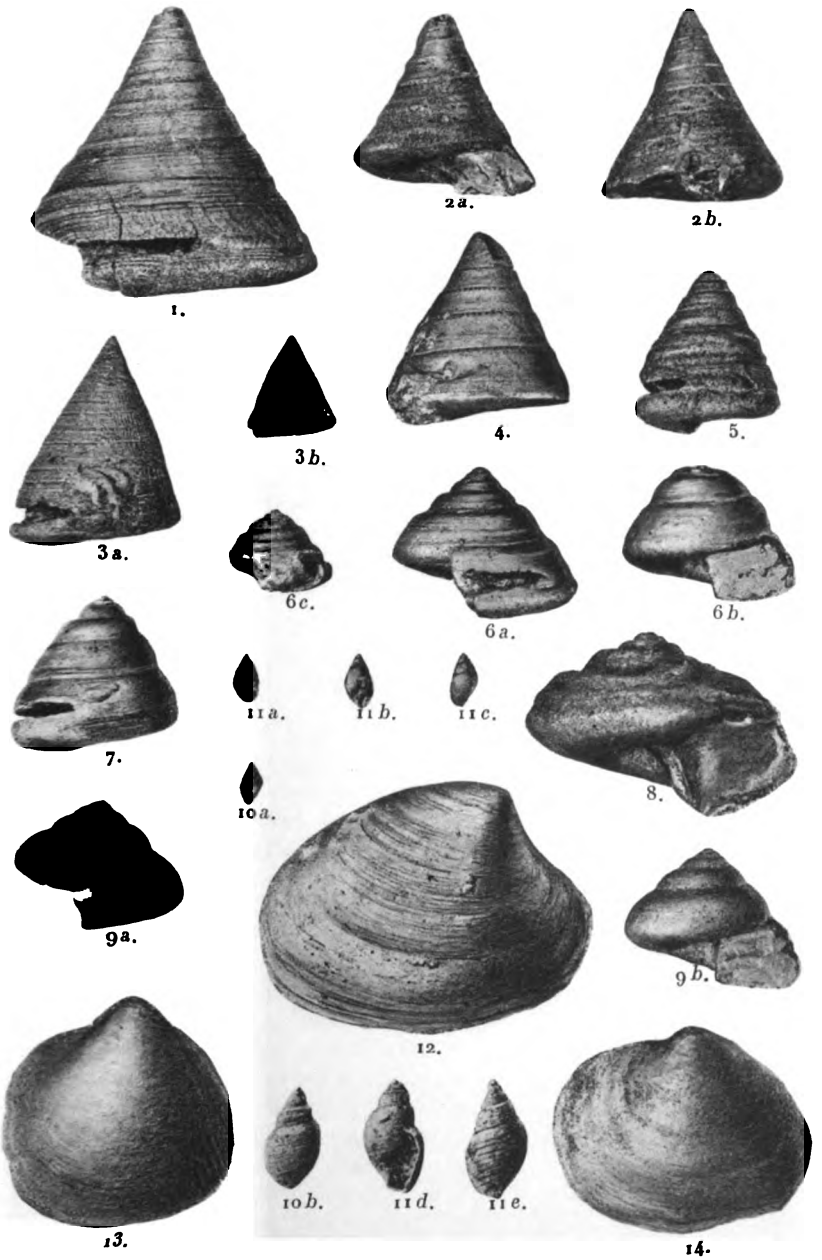
13. **Protocardia substriatula** d'Orb. sp. (p. 134) :
valve gauche un peu restaurée dans la partie postéro-supérieure.

14. **Lucina prædespecta** nov. sp. (p. 136) :
valve gauche.

N. B. — A l'exception de trois échantillons (fig. 10*b*, 11*d*, 11*e*.) qui sont grossis deux fois, tous les échantillons figurés sur cette planche sont représentés en grandeur naturelle.

Ils proviennent tous de la couche fossilifère terminant la formation du Calcaire à Bryozoaires de Couzon.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

PLANCHE IV

1. **Cœlopis lunulata** Sow. sp. (page 137) :
   1*a* : valve droite d'un individu dont le sommet est bien conservé, mais l'angle palléal postérieur restauré ;
   1*b* : valve gauche d'un autre individu dont le sommet et l'aréa postérieure sont bien conservés, mais le bord palléal inférieur brisé :
   1*c* : valve gauche d'un autre individu dont le bord palléal est assez bien conservé, mais dont le sommet est brisé et l'aréa postérieure enfoncée.
2. **Trigonopis subsimilis** nov. sp. (p. 138) :
   2*a* : valve gauche de l'individu type ;
   2*b* : valve gauche d'une variété plus élargie, à angle postérieur restauré.
3. **Astarte lurida** Sow. (p. 140) :
   3*a* : valve droite ;
   3*b* : valve gauche d'un autre individu de plus grande taille.
4. **Astarte subdepressa** nov. sp. (p. 141) :
   4*a*, *b* : valves gauches de deux individus ;
   4*c*, *d* : valves droites de deux autres individus.
5. **Astarte Couzonensis** nov. sp. (p. 142) :
   5*a*, *b*, *c* : valves droites de trois individus :
   5*d*, *e* : valves gauches de deux autres individus.
6. **Astarte rustica** Walt. (p. 143) :
   valve droite.
7. **Astarte Doncieuxi** nov. sp. (p. 144) :
   valve gauche.
8. **Astarte Grangei** nov. sp. (p. 145) :
   8*a* : valve gauche à surface médiocrement conservée ;
   8*b*, *c* : valves droites de deux autres individus bien conservés.
9. **Cœlastarte plano-excavata** nov. sp. (p. 147) :
   9*a* : valve droite de l'individu type ;
   9*b* : valve droite d'une variété plus allongée.
10. **Præconia** aff. **Galiziana** Laub. sp. (p. 149) :
    valve gauche.

Digitized by Google

11. **Trigonia lineolata** Ag. (p. 15e) :

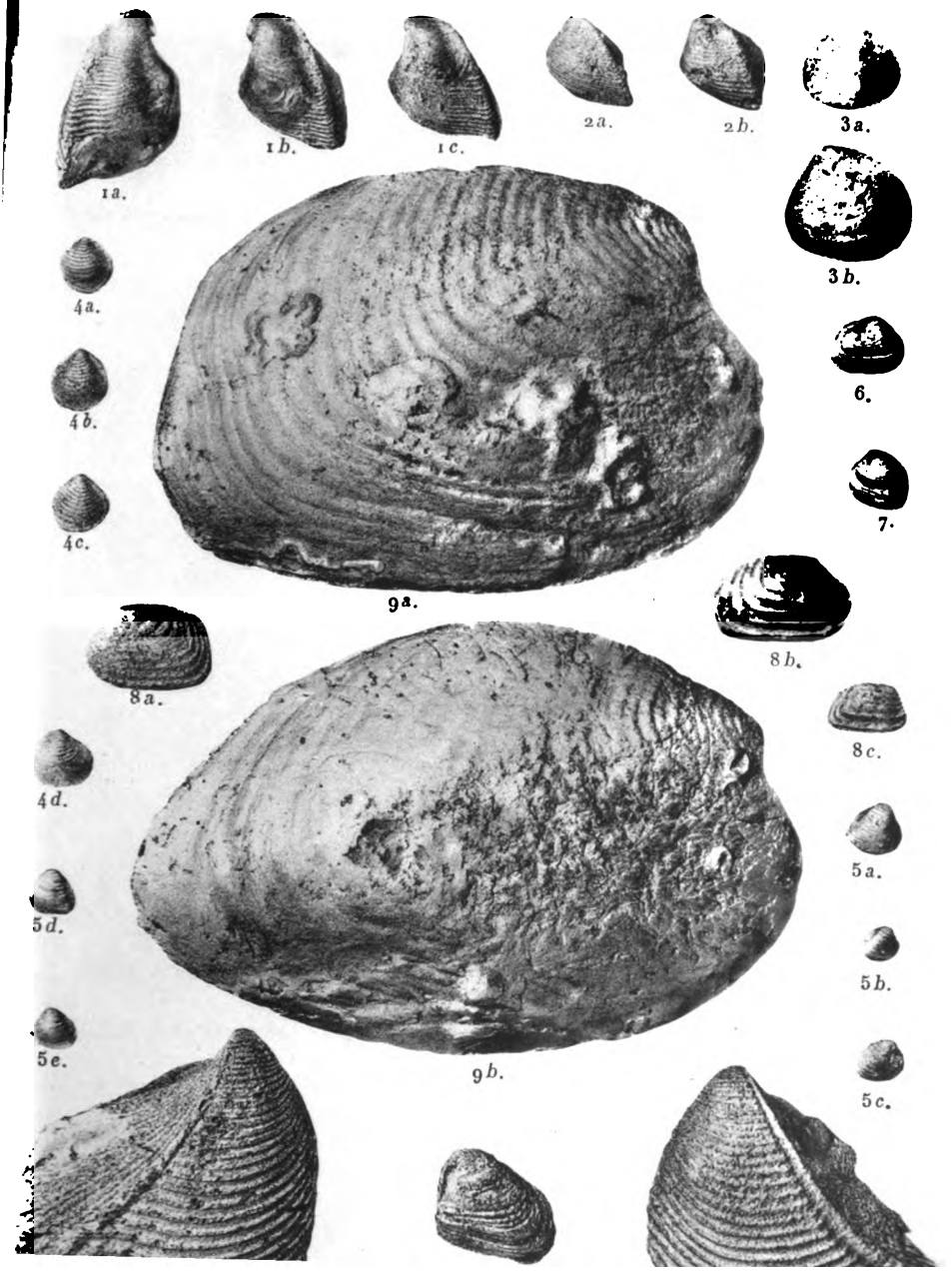
11*a* : valve droite d'un individu à contour postérieur restauré;

11*b* : valve gauche d'un autre individu dont la partie postérieure est un peu endommagée.

N. B. — Tous les échantillons figurés sur cette planche sont représentés en grandeur naturelle.

Ils proviennent tous de la couche fossilifère terminant la formation du Calcaire à Bryozoaires de Couzon.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

PLANCHE V

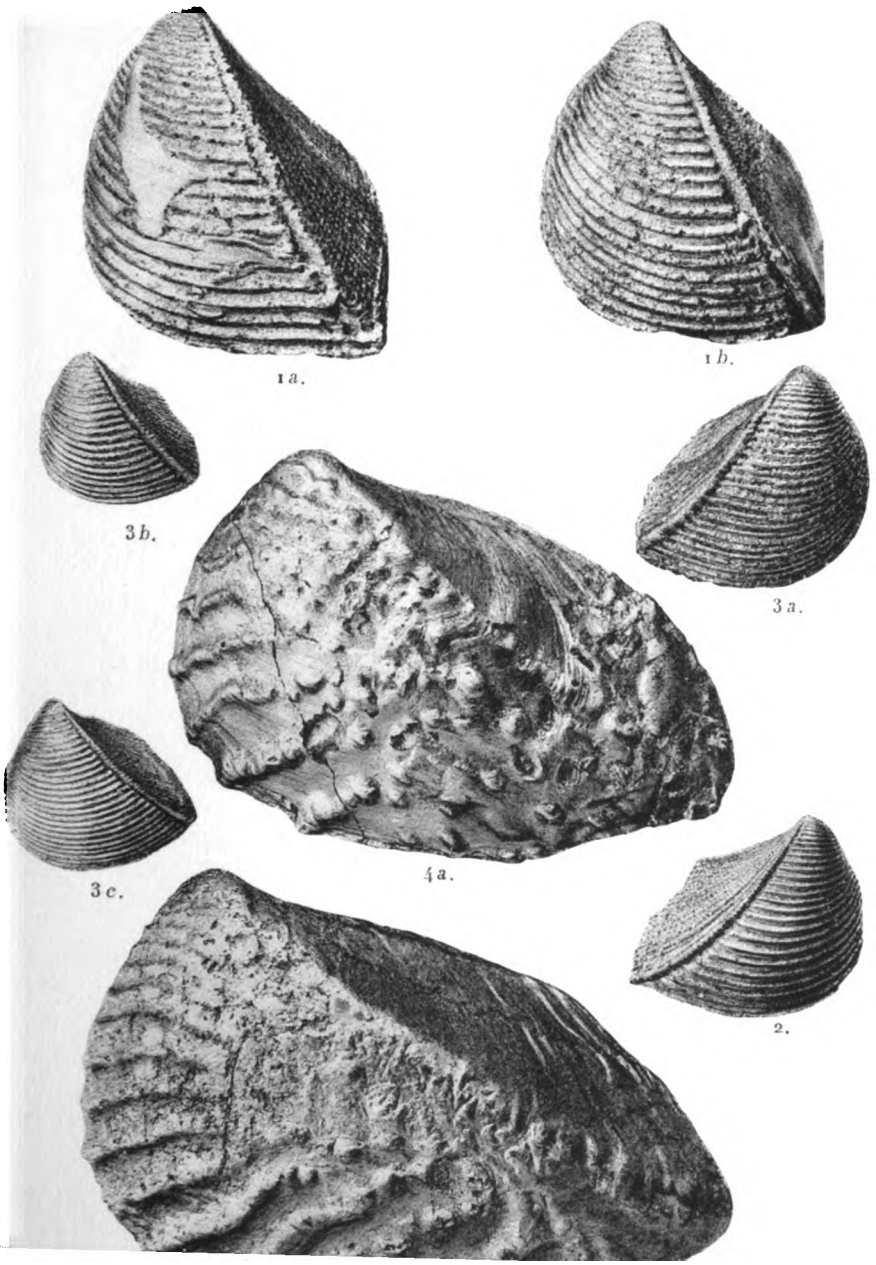
1. **Trigonia tenuicosta** Lyc. (page 152) :
   1*a* : valve gauche d'un individu dont le contour est bien conservé ;
   1*b* : valve gauche d'un autre individu dont le contour postérieur est partiellement restauré, mais dont le flanc est mieux conservé.
2. **Trigonia pullus** Sow. (p. 153) :
   valve droite.
3. **Trigonia hemisphærica** (Lyc. (p. 154) :
   3*a* : valve droite d'un individu entier, dans lequel les côtes des flancs ont une largeur assez voisine de celle des sillons qui les séparent ;
   3*b* : valve gauche d'un autre individu entier, de même type que le précédent ;
   3*c* : valve gauche d'un individu dans lequel les côtes des flancs sont plus larges que les sillons intermédiaires.
4. **Trigonia Couzonensis** nov. sp. (p. 162) :
   4*a* : valve gauche de l'individu type, dont la partie postérieure est un peu endommagée ;
   4*b* : valve gauche d'un autre individu à contour très net, mais à ornementation moins bien conservée.

N.-B. — Tous les échantillons figurés sur cette planche sont représentés en grandeur naturelle.

Ils proviennent tous de la couche fossilifère terminant la formation du Calcaire à Bryozoaires de Couzon.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

PLANCHE VI

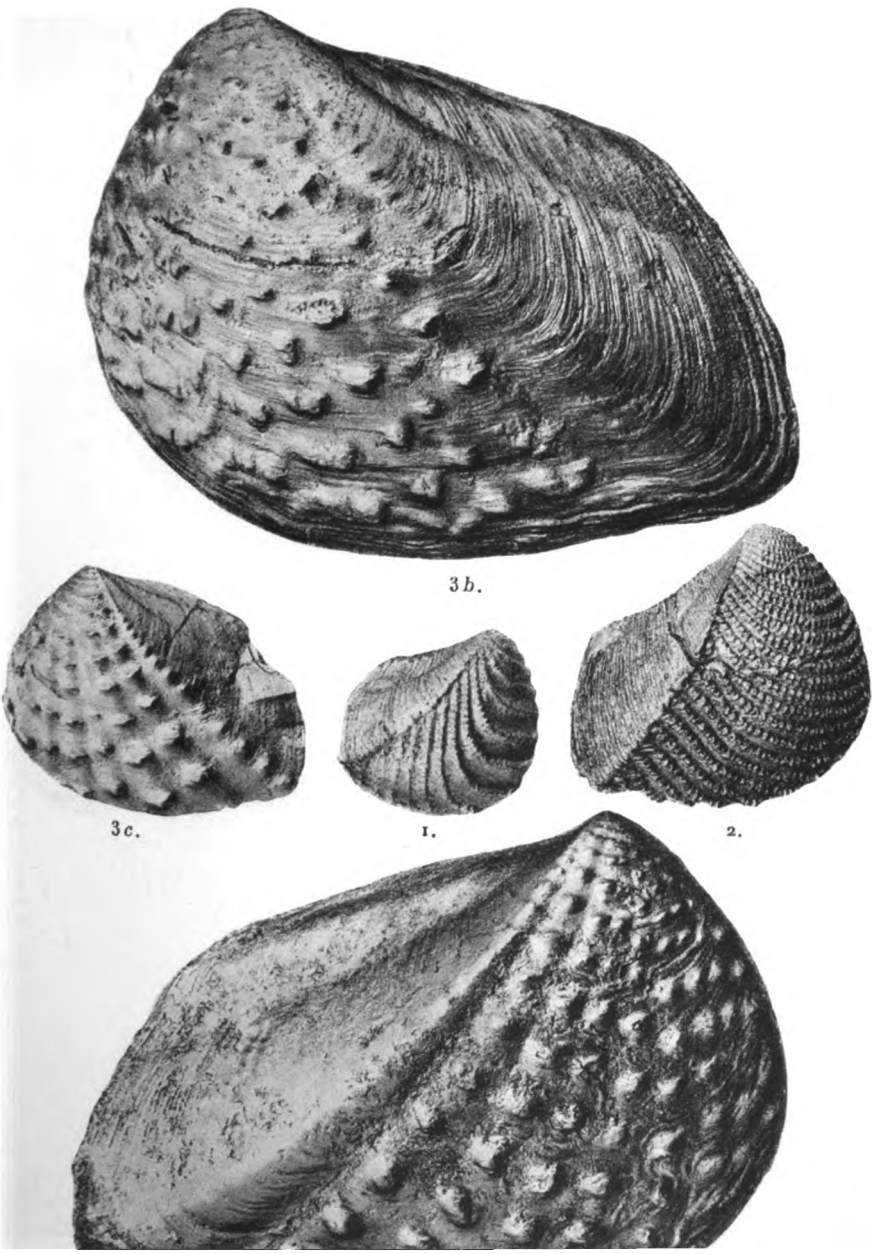
1. **Trigonia substriata** nov. sp. (page 155) :
   valve droite.
2. **Trigonia Reboursi** nov. sp. (p. 157) :
   valve droite.
3. **Trigonia Depereti** nov. sp. (p. 159) :
   3*a* : valve droite de l'individu type et entier;
   3*b* : valve gauche d'une variété où les tubercules de la région antérieure sont irréguliers et comme fusionnés;
   3*c* : valve gauche d'un autre individu plus jeune, dans lequel l'aréa postérieure est un peu endommagée.

N.-B. — Tous les échantillons figurés sur cette planche sont représentés en grandeur naturelle (un peu moins : 97/100).

Ils proviennent tous de la couche fossilifère terminant la formation du Calcaire à Bryozoaires de Couzon.

Digitized by Google

Digitized by Google



3b.

3c. 1. 2.

Digitized by Google

PLANCHE VII

1. **Nucula Aalensis** Opp. (page 165) :
   1*a* : échantillon vu par la valve gauche ;
   1*b*, *c* : valves droites de deux autres individus.
2. **Isocarca Faucheroni** nov. sp. (p. 166) :
   2*a* : valve droite entière et bien conservée ;
   2*b* : partie postérieure de la valve gauche d'un autre individu plus jeune ;
   2*c* : partie postérieure de valve droite d'un autre individu plus jeune que 2*a*.
3. **Beushausenia Hirsonensis** d'Arch. sp. (p. 168) :
   3*a* : valve gauche d'un individu adulte ;
   3*b* : valve gauche d'un individu jeune.
4. **Cucullæa oblonga** Mill. (p. 170) :
   4*a* : valve droite d'un individu adulte, dont le bord antérieur est restauré ;
   4*b* : valve droite d'un individu jeune.
5. **Cucullæa** aff. **Goldfussi** Rœm. (p. 171) :
   valve gauche d'un individu adulte, dont le bord antérieur est restauré.
6. **Cucullæa Couzonensis** nov. sp. (p. 172) :
   6*a*, *b* : valves droites de deux individus ;
   6*c* : valve gauche d'un autre individu.
7. **Modiola imbricata** Sow. (p. 174) :
   valve droite dont la région antérieure est restaurée.
8. **Camptonectes A et B** (p. 176) :
   8*a* : valve droite de l'individu A ;
   8*b* : valve droite de l'individu B ;
   8*c* : fragment de la surface de B grossi cinq fois.
9. **Entolium discoforme** Schübl. sp. (p. 180) :
   9*a* : individu plus jeune, à région supérieure endommagée ;
   9*b* : individu plus âgé, endommagé antérieurement et postérieurement, mais à oreillettes assez bien conservées.

N.-B. — Tous les échantillons figurés sur cette planche sont représentés en grandeur naturelle, sauf celui fig. 8*c* qui est grossi cinq fois.

Ils proviennent tous de la couche fossilifère terminant la formation du Calcaire à Bryozoaires de Couzon.

Digitized by Google

Digitized by Google

2b.

1a.

1b.

1c.

2a.

3a.

3b.

2c.

4a.

6a.

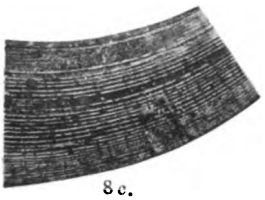
6b.

6c.

4b.

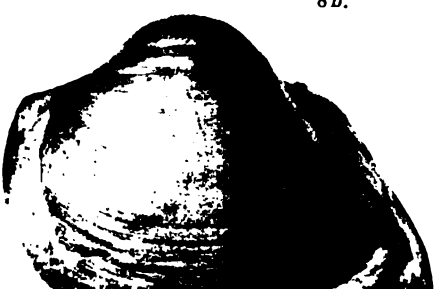
9a.

7.


8c.

8a.

8b.



Digitized by Google

Digitized by Google

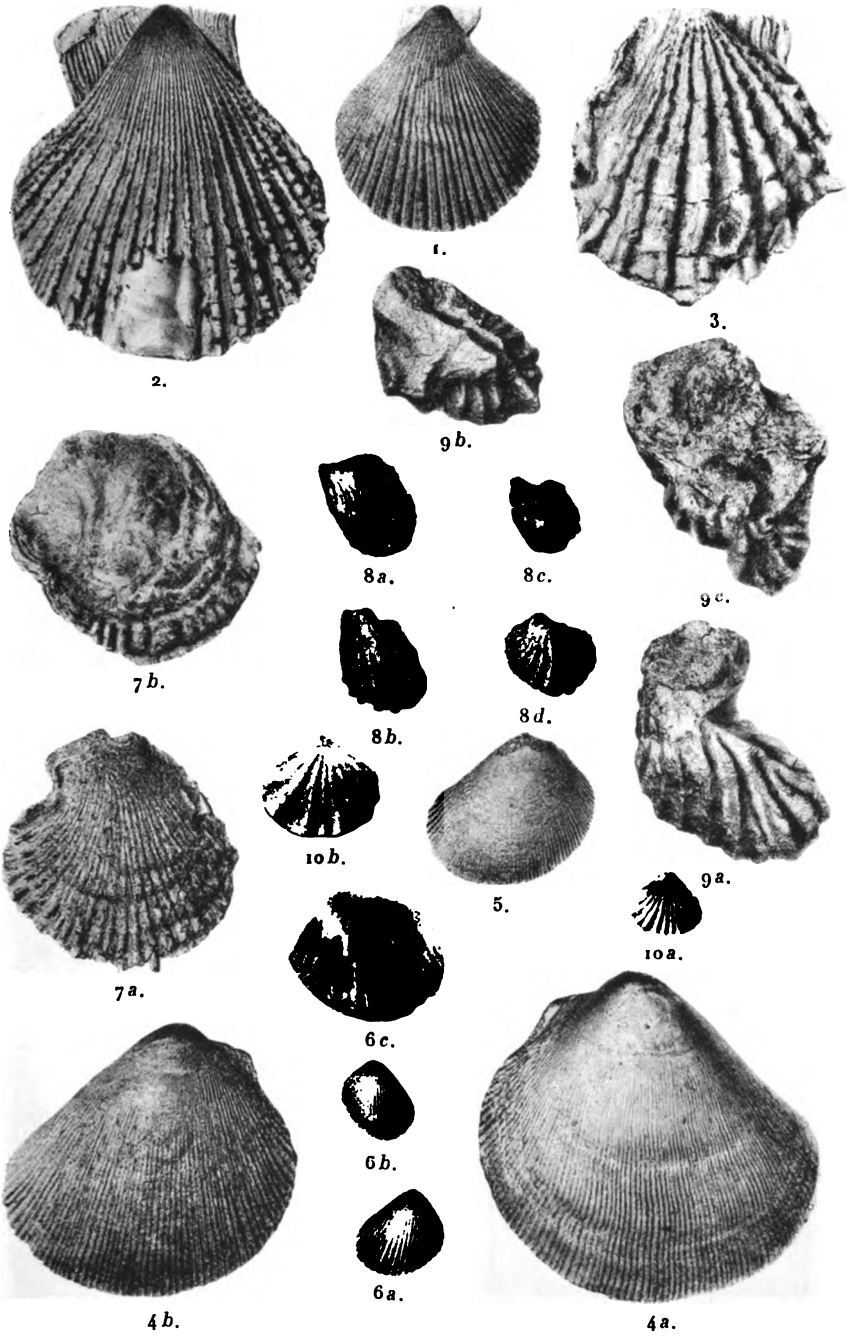
PLANCHE VIII

1. **Chlamys ambigüa** Münst. sp. (page 181) :
   valve droite dont l'oreillette antérieure est partiellement brisée.
2. **Chlamys Jurensis** Riche (p. 182) :
   valve gauche dont l'oreillette antérieure est un peu restaurée à l'extrémité.
3. **Ctenostreon pectiniforme** Schloth. sp. (p. 186):
   valve gauche d'un jeune individu.
4. **Plagiostoma D et G** (p. 187) :
   4a : valve droite de l'individu D;
   4b : valve gauche de l'individu G.
5. **Plagiostoma** aff. **pseudovale** Waag. sp. (p. 191) :
   valve gauche un peu endommagée dans la région supérieure.
6. **Radula duplicata** Sow. sp. (p. 193) :
   6a : valve gauche assez bien conservée;
   6*b* : valve droite d'un autre individu, endommagée dans la région supérieure;
   6*c* : fragment de valve droite d'un autre individu, grossi deux fois.
7. **Plicatula Lugdunensis** nov. sp. (p. 195) :
   7a : valve gauche;
   7*b* : valve droite d'un autre individu.
8. **Exogyra Gibriaca** Mart. sp. (p. 197) :
   8a, *b*, *c* : grandes valves de trois individus de forme assez typique;
   8*d* : grande valve d'un autre individu de forme plus élargie.
9. **Alectryonia Greppini** nov. sp. (p. 200) :
   9a : échantillon plus typique;
   9*b*, *c* : deux échantillons plus déformés par la fixation.
10. **Rhynchonella parvula** Desl. (p. 204) :
    10a : individu de grandeur naturelle;
    10*b* : autre individu plus jeune grossi deux fois.

N.-B. — Tous les échantillons figurés sur cette planche sont représentés en grandeur naturelle, sauf ceux des figures 6*c* et 10*b* qui sont grossis deux fois. Ils proviennent tous de la couche fossilifère terminant la formation du Calcaire à Bryozoaires de Couzon.

Digitized by Google

Digitized by Google



Service photographique de l'Université de Lyon.

Digitized by Google

Digitized by Google

TABLE DES FIGURES

INTERCALÉES DANS LE TEXTE

Fig. 1. — Vue du gisement de la zone à *Lioceras concavum* dans le ravin Saint-Léonard, à Couzon 40
2. — Vue du gisement de la zone à *Lioceras concavum* dans l'ancienne carrière sous la Vierge de Couzon. 41
3. — Diagramme de la lacune médio-bajocienne du Mont d'Or lyonnais 63
4. — Contours en 1/2 grandeur de deux échantillons de *Cœlastarte excavata* 148
5. — Contours en 1/2 grandeur de deux échantillons de *Cœlastarte plano-excavata* 148
6. — Fragment de *Camptonectes A* grossi 4 fois 176
7. — Fragment de *Camptonectes B* grossi 4 fois 179

TABLE DES PLANCHES

Pl. A. — Coupe du massif du Mont d'Or lyonnais, de Limonest à la gare de Couzon. 225
B. — Vue d'une partie du grand front des carrières faisant face à la Saône, entre Couzon et Albigny 227
C. — Vue d'une transgression locale du Bajocien supérieur sur le Bajocien inférieur dans le ravin Saint-Léonard, à Couzon. 229
I. — Poissons, Bélemnites, Ammonites 231
II. — Ammonites, Gastropodes 233
III. — Gastropodes (Pleurotomaires, etc.), Lamellibranches . . . 235
IV. — Lamellibranches (Astartes, Trigonies, etc.) 237
V. — Lamellibranches (Trigonies) 239
VI. — Lamellibranches (Trigonies). 241
VII. — Lamellibranches 243
VIII. — Lamellibranches, Brachiopodes (Rhynchonelles) 245

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 5

PREMIÈRE PARTIE

Notice stratigraphique sur la zone à Lioceras concavum du Mont d'Or lyonnais

Position stratigraphique de la zone à Lioceras concavum 9

Extension régionale de la zone à Lioceras concavum. 17

Angleterre 18

Ceinture jurassique du bassin de Paris. 18

Ceinture jurassique du Plateau Central. 21

Massif du Jura : 1° Jura suisse. 22

2° Jura français 23

Chaînes subalpines. 25

Alsace-Lorraine. 26

Allemagne méridionale 26

Autriche-Hongrie 27

Italie 27

Péninsule ibérique (Espagne et Portugal) 27

Bajocien du Mont d'Or lyonnais et découverte de la zone à Lioceras concavum 29

Caractères de la zone à Lioceras concavum dans le Mont d'Or lyonnais 39

1er gisement 39

2° gisement 41

1° Caractères lithologiques 43

2° Caractères stratigraphiques 44

3° Caractères paléontologiques 51

Extension verticale de la lacune du Bajocien moyen dans le Mont d'Or lyonnais. 54

Limite inférieure de la lacune 55

Limite supérieure de la lacune 58

Résumé et Conclusions stratigraphiques 6o

Digitized by Google

DEUXIÈME PARTIE

Description paléontologique de la zone à Lioceras concavum du Mont d'Or lyonnais

POISSONS 75
Genre Asteracanthus Agassiz 75
Asteracanthus ornatissimus Ag. 75
CÉPHALOPODES 76
Genre Pachyteuthis Bayle 76
Pachyteuthis aff. Gingensis Opp. sp. 76
Pachyteuthis aff. breviformis Voltz sp. 77
Genre Lioceras Hyatt. 78
Lioceras concavum Sow. sp. 78
Lioceras aff. v-scriptum Buckm 81
Genre Ludwigia Bayle. 82
Ludwigia rudis Buckm. 82
Ludwigia cornu Buckm. 83
Ludwigia sp. 84
Genre Oppelia Waagen 84
GASTROPODES. 86
Genre Cerithium Adanson 86
Cerithium (?) Lugdunense nov. sp. 86
Cerithium (?) Reboursi nov. sp. 87
Cerithium Couzonense nov. sp. 88
Genre Pseudomelania Pictet et Campiche 89
Pseudomelania Dumortieri nov. sp 89
Genre Chemnitzia d'Orbigny 91
Chemnitzia Romani nov. sp. 91
Genre Turritella Lamarck. 92
Turritella Depereti nov. sp. 92
Turritella (Mathildia?) Grangei nov. sp. 95
Turritella (Mathildia) Sayni nov. sp. 96
Genre Exelissa Piette 97
Exelissa Douxamii nov. sp. 97
Genre Ataphrus Gabb. 98
Ataphrus lævigatus Sow. sp. 98
Ataphrus Labadyei d'Arch. sp. 99
Ataphrus Acmon d'Orb. sp. 100
Ataphrus Hudlestoni nov. sp. 101
Genre Zizyphinus Gray 102

Digitized by Google

Genre Xenophora Fischer de Waldheim 104
Xenophora Hudlestoni nov. sp. 104
Xenophora Falsani nov. sp. 105
Genre Turbo Linné 106
Turbo Fourneti nov. sp. 106
Genre Littorina Férussac 108
Littorina polytimeta Hudl. 108
Littorina recteplanata Tawn 109
Littorina Couzonensis nov. sp. 111
Genre Amberleya Morris et Lycett 112
Amberleya Murchisoni Münst. sp. in Goldf 112
Amberleya subelongata nov. sp. 113
Genre Hamusina Gemmellaro 114
Hamusina sp. 114
Genre Rissoïna d'Orbigny 117
Rissoïna acuta Sow. sp. 117
Genre Pleurotomaria Defrance 118
Pleurotomaria sub-Grasi nov. sp. 118
Pleurotomaria subrhodanica nov. sp. 119
Pleurotomaria subgeometrica nov. sp. 120
Pleurotomaria punctata Sow. sp. 121
Pleurotomaria Araris nov. sp. 122
Pleurotomaria Depereti nov. sp. 124
Pleurotomaria subdecorata Münst. in Goldf. 125
Pleurotomaria Vaffieri nov. sp. 126
Pleurotomaria Palinurus d'Orb. 128
Genre Sulcoactæon Cossmann 130
Sulcoactæon Cossmanni nov. sp. 130
Sulcoactæon Lugdunensis nov. sp. 132
LAMELLIBRANCHES. 133
Genre Gresslya Agassiz. 133
Gresslya aff. gregaria Mérian sp. in Ziet. 133
Genre Protocardia Beyrich. 134
Protocardia substriatula d'Orb. sp. 134
Genre Lucina Bruguière. 136
Lucina prædespecta nov. sp. 136
Genre Cœlopis Munier-Chalmas 137
Cœlopis lunulata Sow. sp. 137
Genre Trigonopis Munier-Chalmas 138
Trigonopis subsimilis nov. sp. 138
Genre Astarte Sowerby 140
Astarte lurida Sow. 140
Astarte subdepressa nov. sp. 141
Astarte Couzonensis nov. sp. 142
Astarte rustica Walton in Lyc. 143

Digitized by Google

Astarte Doncieuxi nov. sp. 144
Astarte Grangei nov. sp. 145
Genre Cœlastarte Boehm 147
Cœlastarte plano-excavata nov. sp. 147
Genre Præconia Stoliczka 149
Præconia aff. Galiziana Laub. sp. 149
Genre Trigonia Bruguière 150
Trigonia lineolata Ag. 150
Trigonia tenuicosta Lyc. 152
Trigonia pullus Sow. 153
Trigonia hemisphærica Lyc. 154
Trigonia substriata nov. sp. 155
Trigonia Reboursi nov. sp. 157
Trigonia Depereti nov. sp. 159
Trigonia Couzonensis nov. sp. 162
Genre Nucula Lamarck 165
Nucula Aalensis Opp. 165
Genre Isoarca Münster 166
Isoarca Faucheroni nov. sp. 166
Genre Beushausenia Cossmann 168
Beushausenia Hirsonensis d'Arch. sp. 168
Genre Cucullæa Lamarck 170
Cucullæa oblonga Miller in Sow. 170
Cucullæa aff. Goldfussi Rœm. 171
Cucullæa Couzonensis nov. sp. 172
Genre Modiola Lamarck 174
Modiola imbricata Sow. 174
Genre Perna Bruguière 175
Genre Pteroperna Morris et Lycett 175
Genre Oxytoma Meek 175
Genre Camptonectes Agassiz 176
Camptonectes A et B. 176
Genre Entolium Meek. 180
Entolium disciforme Schübler sp. in Ziet. 180
Genre Chlamys Bolten 181
Chlamys ambigua Münster sp. in Goldf. 181
Chlamys Jurensis Riche 182
Genre Ctenostreon Eichwald 186
Ctenostreon pectiniforme Schloth. sp. 186
Genre Plagiostoma Sowerby 187
Plagiostoma D et G. 187
Plagiostoma aff. pseudovale Waag. sp. 191
Genre Radula Klein 193
Radula duplicata Sow. sp. 193
Genre Plicatula Lamarck 195

Digitized by Google

Plicatula Lugdunensis nov. sp. 195
Genre Exogyra Say. 197
Exogyra Gibriaca Mart. sp. 197
Genre Alectryonia Fischer von Waldheim 200
Alectryonia Greppini nov. sp. 200

ANNÉLIDES 201
Genre Serpula Linné. 201
Serpula grandis Goldf. 201
Serpula (Galeolaria) socialis Goldf. 202

BRACHIOPODES. 202
Genre Terebratula Lhwyd *(sens.-lat.)* 202
Genre Rhynchonella Fischer von Waldheim 204
Rhynchonella parvula Desl. 204
Genre Acanthothyris d'Orbigny 206

BRYOZOAIRES 207

ECHINIDES 207
Genre Cidaris Klein 208
Cidaris cucumifera Agass. 208
Cidaris spinulosa Rœm 209
Cidaris Zschokkei Des. 209

CRINOIDES 210
Genre Pentacrinus Miller 210
Pentacrinus Bajocensis d'Orb. 210

POLYPIERS 210

SPONGIAIRES 211

FORAMINIFÈRES 211

Tableau général de la faune décrite, avec indication des niveaux stratigraphiques où se rencontrent les espèces déjà connues. . . 212

Résumé général sur le Bajocien du Mont d'Or lyonnais et particulièrement sur la zone à Lioceras concavum de cette région . . . 215

Tableau résumé de la constitution du Bajocien du Mont d'Or lyonnais . 221

Explication des Planches. 223

Table des figures intercalées dans le texte 247

Table des Planches. 247

Digitized by Google

A. Riche, *Etude stratigraphique et paléontologique sur la zone à* Lioceras concavum *du Mont d'Or lyonnais*

(Annales de l'Université de Lyon : nouvelle série, I, fasc. 14, 1904)

ERRATA

Page 117, ligne 7 : au lieu de ***Rissolna*** mettre ***Rissoa***.
— 125, — 14 : supprimer le trait — entre *Oolite* et *variety*.
Pl. III : substituer le n° 6a au n° 7 et réciproquement.
Explication de la planche IV : rétablir les n°s 4 et 6.

RECTIFICATIONS

Page 86, ligne 19 : au lieu de **Cerithium (?) Lugdunense** mettre **Paracerithium Cossmanni.**
— 87, — 14 : au lieu de *Cerithium Lugdunense*, mettre *Paracerithium Cossmanni.*
— 88, — 23 : au lieu de **Cerithium Couzonense** mettre **Procerithium Couzonense.**
— 89, — 4 : au lieu de *Cerithium* mettre *Procerithium.*
— 89, — 13 : — — — —
— 89, — 14 : — — — —
— 91, — 12 : — **Chemnitzia Romani,** mettre **Chemnitzia** (?) **Romani.**
— 95, — 3 : supprimer (**Mathildia ?**)
— 96, — 1 : au lieu de **Mathildia** mettre **Promathildia.**
Explic. de la pl. II au lieu de **Cerithium Lugdunense** mettre **Paracerithium Cossmanni.**
— — au lieu de **Cerithium Couzonense** mettre **Procerithium Couzonense.**

(Voir Cossmann, *Revue critique de Paléozoologie* : IX, 1905, n° 1, p. 19.)

Digitized by Google

Digitized by Google

Librairie A. FONTEMOING, 4, rue Le Goff.

Onomasticon Taciteum, par Ph. Fabia, professeur de Philologie classique à la Faculté des Lettres de l'Université de Lyon. (II, *Fasc. 4)* . **15** fr.

L'« Agamemnon » d'Eschyle, texte, traduction et commentaires, par Paul Regnaud, professeur à l'Université de Lyon. (II, *Fasc. 6)* . . . **6** fr.

Notes critiques sur quelques Traductions allemandes de poèmes français au moyen âge, par J. Firmery, professeur de Littérature étrangère à l'Université de Lyon. (II, *Fasc. 8)* . . . . **5** fr.

Au musée de l'Acropole d'Athènes. — *Études sur la sculpture en Attique avant la ruine de l'Acropole lors de l'invasion de Xerxès*, par Henri Lechat, ancien Membre de l'Ecole d'Athènes, chargé de cours à l'Université de Lyon, avec 47 figures dans le texte et 3 planches hors texte (II, *Fasc. 10)* . . . . . **8** fr.

Cultes militaires de Rome. Les Enseignes, par Ch. Renel, professeur adjoint à la Faculté des Lettres de Lyon avec 61 gravures dans le texte. (II, *Fasc. 12)* . . . . . **7** fr. **50**

Librairie Ernest LEROUX, 28, rue Bonaparte.

Phonétique historique et comparée du sanscrit et du zend, par P. Regnaud, professeur à la Faculté des Lettres *(Fasc. 19)* . . . . . **5** fr.

L'évolution d'un Mythe. Açvins et Dioscures, par Charles Renel, maître de conférences à la Faculté des Lettres de Besançon. *(Fasc. 24)* . . **6** fr.

Études védiques et post védiques, par Paul Regnaud, professeur de sanscrit et de grammaire comparée à l'Université de Lyon. *(Fasc. 38)*. . **7** fr. **50**

Bharatiya-Nâtya-Çâstram, Traité de Bharata sur le théâtre, texte sanscrit, avec les variantes tirées de quatre manuscrits, une table analytique et des notes par Joanny Grosset, ancien boursier d'études près la Faculté des Lettres *(Fasc. 40)*. **15** fr.

Recherches sur l'Origine de l'Idée de Dieu, d'après le Rig-Véda, par A. Guerinot, docteur ès lettres. (II, *Fasc. 3)* . . . . . **7** fr. **50**

Librairie GAUTHIER-VILLARS, 55, quai des Grands-Augustins.

Sur la théorie des équations différentielles du premier ordre et du premier degré, par Léon Autonne, ingénieur des Ponts et Chaussées, chargé de cours à la Faculté des Sciences. *(Fasc. 6)* **9** fr.

Recherches sur l'équation personnelle dans les observations astronomiques de passages, par F. Gonnessiat, aide-Astronome à l'Observatoire, chargé d'un Cours complémentaire à la Faculté des Sciences. *(Fasc. 7)* . . . . . **5** fr.

Recherches sur quelques derivés surchlorés du phénol et du benzène, par Etienne Barral, prof. agrégé à la Faculté de médecine. *(Fasc. 17)* **5** fr.

Sur la représentation des courbes gauches algébriques, par L. Autonne, ingénieur des Ponts et Chaussées, maître de conférences à la Faculté des Sciences. *(Fasc. 20)* . . . . . **3** fr.

Sur le résidu électrique des condensateurs, par L. Houllevigue, maître de conférences à la Faculté des Sciences. *(Fasc. 32)* . . . . . **3** fr.

Synthèse d'aldéhydes et d'acétones dans la série du naphtalène au moyen du chlorure d'aluminium, par L. Rousset, docteur ès sciences, chef des trav. de chimie génér. à la Faculté des Sciences. *(Fasc. 30)* . . . . . **3** fr.

Recherches expérimentales sur quelques actinomètres électro-chimiques, par H. Rigollot, docteur ès sciences, chef des travaux de physique à la Faculté des Sciences. *(Fasc. 29)*. . . **5** fr.

De la constitution des alcaloïdes végétaux, par X. Causse, docteur ès sciences, chef des Travaux de Chimie organique à la Faculté de Médecine de l'Université de Lyon. (I, *Fasc. 2)* . . **3** fr.

Etude sur les occultations d'amas d'étoiles par la lune, avec un catalogue normal des pléiades, par Joanny Lagrula, docteur ès sciences, préparateur d'astronomie à la Faculté des Sciences de Lyon. (I, *Fasc. 5)* . . . . . **5** fr.

Sur les combinaisons organomagnésiennes mixtes et leur application à des synthèses d'acides, d'alcools et d'hydrocarbures, par Victor Grignard, docteur ès sciences. (I, *Fasc. 6)* . . **3** fr. **50**

Sur la décomposition d'une substitution linéaire, réelle et orthogonale en un produit d'inversions, par Leon Autonne, ingenieur des Ponts et Chaussees, maître de conférences de mathematiques à l'Université de Lyon. (I, *Fasc. 12)* . . . . . **6** fr.

Librairie J.-B BAILLIÈRE et Fils, 19, rue Hautefeuille.

Recherches anatomiques et expérimentales sur la métamorphose des Amphibiens anoures, par E. Bataillon, professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Dijon, avec 6 pl. hors texte. *(Fasc. 2)* . . . . . **4** fr.

Sur le pneumogastrique des oiseaux, par E. Couvreur, docteur ès sciences, chef des travaux de physiologie à la Faculté des Sciences, avec 3 pl. hors texte et 40 fig. dans le texte *(Fasc. 4)*. **4** fr.

Recherches sur la valeur morphologique des ap-

Digitized by Google

Etude expérimentale sur les propriétés attribuées à la tuberculine de M. Koch, faite au laboratoire de medecine experimentale et comparée de la Faculté de Médecine, par M. le professeur ARLOING, M. le Dr RODET, agrege, et M. le Dr COURMONT, agrégé, avec 4 planches en couleurs. *(Fasc. 11)* . . . . . **10 fr.**

Histologie comparée des Ebénacées dans ses rapports avec la Morphologie et l'histoire généalogique de ces plantes, par Paul PARMENTIER, professeur de l'Université, avec 4 planches hors texte. *(Fasc. 12)* . . . . . **4 fr.**

Recherches sur la production et la localisation du Tanin chez les fruits comestibles fournis par la famille des Pomacées, par Mlle A. MAYOUX, élève de la Faculte des Sciences, 2 planches hors texte. *(Fasc. 13)* . . . . . **3 fr.**

Etude sur le Bilharzia hæmatobia et la Bilharziose, par M. LORTET, doyen de la Faculté de médecine, et M. VIALLETON, professeur à la Faculté de medecine de l'Université de Montpellier, 8 planches hors texte et 8 figures dans le texte. *(Fasc. 16)* . . . . . **10 fr.**

Monographie de la Faune lacustre de l'Eocène moyen, par Frédéric ROMAN, docteur es sciences, préparat. de geologie à l'Université de Lyon, avec 3 fig. et 3 pl. hors texte. (I, *Fasc. 1er)* . **5 fr.**

Etudes sur le Polymorphisme des Champignons, influence du milieu, par Jean BEAUVERIE, docteur ès sciences, prépar. de botan. Faculté des Sciences de Lyon, avec 75 gr. dans le texte. (I, *Fasc. 3).* **7 fr. 50**

L'Homme quaternaire dans le Bassin du Rhône, *Etude géologique et anthropologique*, par Ernest CHANTRE, docteur ès sciences, sous-directeur du Museum, avec 74 figures dans le texte (I, *Fasc. 4)* . . . . . **6 fr.**

La Botanique à Lyon avant la Révolution et l'histoire du Jardin botanique municipal de cette ville, par M GÉRARD, professeur à la Faculté des Sciences, avec 9 fig. dans le texte et 1 pl. hors texte. *(Fasc. 23)* . . . . . **3 fr. 50**

Physiologie comparée de la Marmotte, par le Dr Raphaël DUBOIS, professeur à la Faculte des Sciences, avec 119 figures et 125 planches hors texte. *(Fasc. 25)*. . . . . **15 fr.**

Etudes sur les terrains tertiaires du Dauphiné, de la Savoie, et de la Suisse occidentale, par H. DOUXAMI, docteur ès sciences, professeur au Lycée de Lyon, avec 6 planches hors texte et 31 figures. *(Fasc. 27)* . . . . . **6 fr.**

Recherches physiologiques sur l'appareil respiratoire des oiseaux, par J.-M. SOUM, docteur ès sciences, professeur au Lycée de Bordeaux, avec 40 figures dans le texte. *(Fasc. 28)* . . . . . **3 fr. 50**

Résultats scientifiques de la campagne du « Caudan » dans le golfe de Gascogne (août-septembre 1895), par R. KŒHLER, professeur de zoologie à la Faculté des Sciences. *(Fasc. 26).*

Fascicule I. 1 vol. in-8° avec 6 pl. . . . . **6 fr.**

Fascicule II. 1 vol. in-8° avec 11 pl. . . . **6 fr.**

Fascicule III. 1 vol. in-8° avec 21 pl. . . . **20 fr.**

Anatomie pathologique du système lymphatique dans la sphère des néoplasmes malins, par le Dr C REGAUD, chef des travaux, et le Dr F. BARJON, préparateur d'anatomie générale et d'histologie a la Faculté de médecine (Memoire couronne par l'Académie de médecine), avec 4 pl. hors texte. *(Fasc. 33)* . . . . . **5 fr.**

Recherches stratigraphiques et paléontologiques dans le Bas-Languedoc, par Frédéric ROMAN, docteur ès sciences, préparateur de géologie à la Faculté, avec 40 figures dans le texte et 9 planches hors texte. *(Fasc. 34)*. . . . . **8 fr.**

Étude du champ électrique de l'atmosphère, par Georges LE CADET, docteur ès sciences, assistant à l'Observatoire de Lyon, 3 fig. et 10 pl. dans le texte. *(Fasc. 35)* . . . . . **6 fr.**

Les formes épitoques et l'Évolution des Cirratuliens par Maurice CAULLERY, maître de conférences à la Faculté des Sciences, et Félix MESNIL, chef de Laboratoire à l'Institut Pasteur, 6 pl. hors texte. *(Fasc. 39)*. . . . . **7 fr. 50**

Etude géologique et paléontologique du Carbonifère inférieur du Mâconnais, par A. VAFFIER, docteur en médecine et docteur ès sciences, avec 11 figures et 12 planches hors texte. (I, *Fasc. 7).* . **8 fr.**

Contributions à l'Embryologie des Nématodes, par A. CONTE, docteur ès sciences, prépar. de Zoologie à l'Universite de Lyon. (I, *Fasc. 8)*. **5 fr.**

Contributions à l'étude des larves et des métamorphoses des diptères, par C. VANEY, docteur ès sciences, agregé des sciences naturelles, chef des travaux de Zoologie à l'Université de Lyon. (I, *Fasc. 9)* . . . . . **6 fr.**

Contribution à l'étude de la classe des Nymphéinées, par J.-B.-J. CHIFFLOT, docteur ès sciences naturelles, licencié ès sciences physiques, chef des Travaux de Botanique à la Faculté des sciences, sous-directeur du Jardin botanique de la Ville, avec 214 figures intercalées dans le texte. (I, *Fasc. 10)* . . . . . **7 fr. 50**

Monographie géologique et paléontologique des Corbières orientales, par Louis DONCIEUX, docteur ès sciences, Collaborateur auxiliaire au service de la carte géologique de France, avec 69 figures dans le texte, 7 planches hors texte et une carte géologique. (I, *Fasc. 11)* . . . . . **8 fr.**

Contribution à l'étude des composés diazoamidés, par Louis MEUNIER, docteur ès sciences, chef des travaux de chimie à la Faculté des sciences de l'Université de Lyon. (I, *Fasc. 13)* . . . . **5 fr.**

Etude stratigraphique et paléontologique sur la Zone à Lioceras concavum du Mont d'Or lyonnais, par Attale RICHE, docteur ès sciences, chargé d'un cours complementaire de Géologie à la Faculte des sciences de l'Université de Lyon, avec 7 figures dans le texte et 11 planches hors texte (I, *Fasc. 14)*. . . . . **7 fr. 50**

Lyon. — Imprimerie A. REY, 4, rue Gentil. — 36427

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

QE683 .R52
Etude stratigraphique et paleontolo
Harvard MCZ Library ALN8661
3 2044 062 409 826

Digitized by Google

Digitized by Google